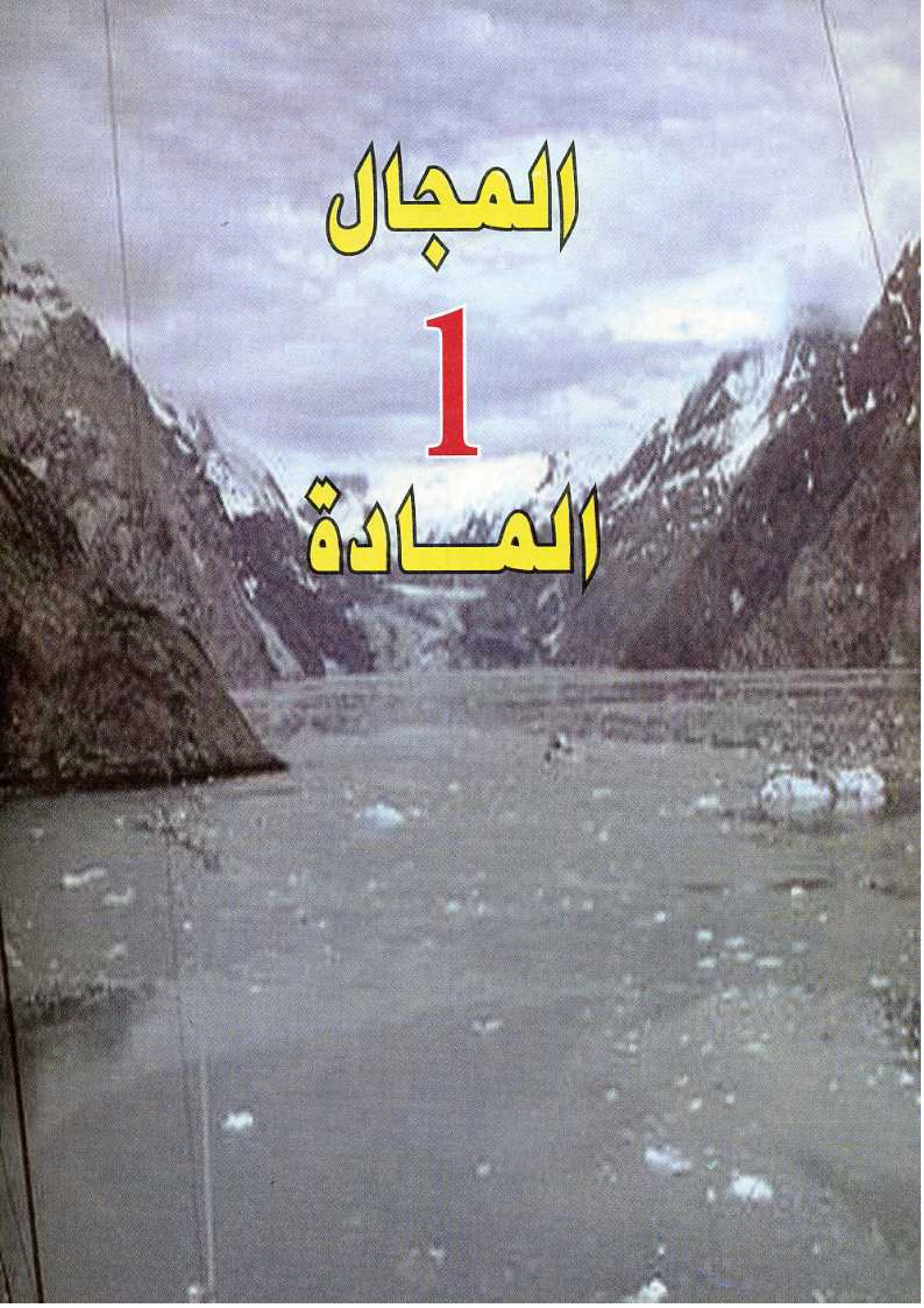
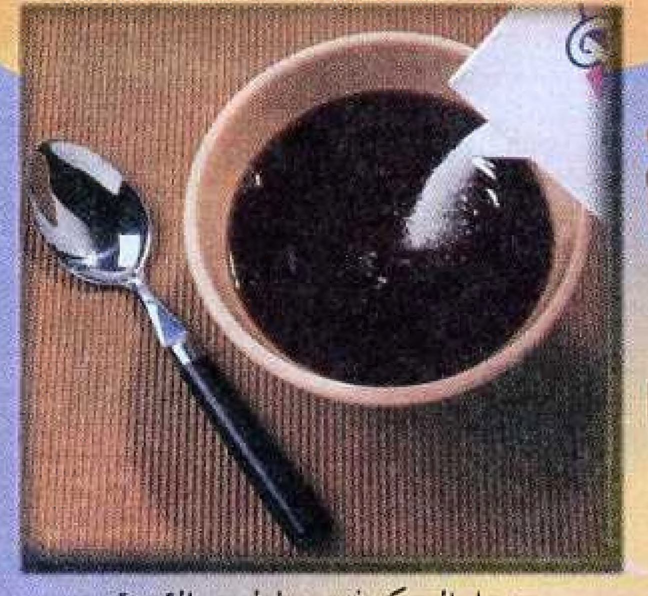
- الفهرس -


المجال
1
المادة

الوحدة 1



مصونية كتلة المادة عند انحلالها في الماء



ينحل السكر في محلول من القهوة

بالتبخّر نحصل على مادة الملح من الملاّحات

التساؤلات : - كيف تتحصّل على محلول؟

- هل اختفاء مادة بعد إنحلالها في الماء يكون حقيقيا أم ظاهريا ؟

- هل يمكن إسترجاع كميّة من الملح بعد اختفائها في الماء؟

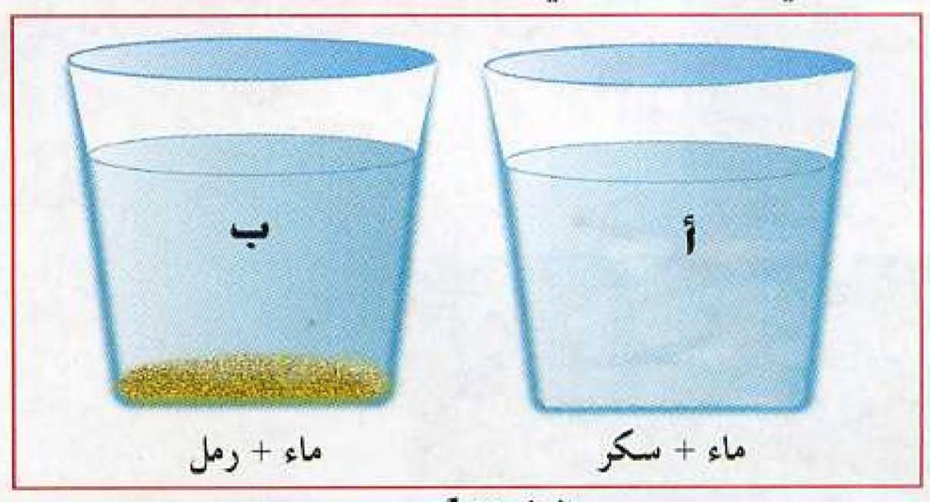


النشاط 1

تحضير محلول

جرب واكتشف :

أحضر كأسين واسكب الماء في كلّ منهما، ضع في الكأس الأوّل مقدار ملعقة صغيرة من السكر وفي الكأس الثّاني مقدار ملعقة صغيرة من الرمل (الوثيقة 1).



الوثيقة 1

* ماذا تلاحظ بالنسبة لمحتوى كل من الكأسين؟

- حرّك بملعقة محتوى كلّ كأس.

* ماذا تلاحظ وماذا تستنتج فيما حدث لمحتوى كل من الكأسين؟

- تذوّق محتوى الكأس (أ).

* ماذا تستنتج؟

ما يجب الإحتفاظ به



بعد تحريك محتوى الكأس الذي يحتوي على الماء و السكّر تختفي مادّة السكّر.

فنقول: أنّ مادّة السكّر إنحلّت في الماء وتحصّلنا على محلول مائي.

مصطلحات جديدة:

محلول

النشاط 2

مصونيّة الكتلة

جرّب واكتشف :

ملاحظة :يمكنك إستعمال كأس زجاجي بدل البيشر إن لم تجده.

على كفة ميزان حسّاس ضع طبقًا يحتوي على مقدار ملعقة كبيرة من الملح ، وإلى جانبه بيْشر فيه كمية من الماء، (الوثيقة 1) ثم قم بتسجيل قيمة الكتلة التي تظهر لك على شاشة الميزان.

أفرغ الملح في بيْشر الماء، وقم بتحريك محتواه، ثم ضع البيْشر إلى جانب الطبق فوق كفّة الميزان، قم بتسجيل قيمة الكتلة التي تظهر على شاشة الميزان (الوثيقة 2).



الوثيقة 1



الوثيقة 2

* ماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج ؟

ما يجب الإحتفاظ به

عند اختفاء مادة بعد انحلالها في الماء فإن اختفاءها يكون ظاهريا لأن كتلتها تبقى محفوظة.

مصطلحات جديدة:

البيشر : وهو عبارة عن وعاء مصنوع من زجاج خاص يستعمل في المخابر.





استرجاع كتلة منحلّة

جرّب واكتشف :

* زن كميّة من الملح ثم ضعها في وعاء مناسب فيه ماء الوثيقة 1.
* حرّك محتوى الوعاء حتى تختفي مادة الملح تماما.
* سخّن محتوى الوعاء حتى يتبخّر الماء تماما.



الوثيقة 1

* ماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج ؟

- زن ما تبقى في أسفل الوعاء.

* ماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج ؟
* أقترح طريقة تجريبية توصلك إلى نفس النتائج التي تحصلت عليها سابقا بدون أن تلجأ إلى عملية تسخين محتوى الوعاء (الوثيقة 1).

ما يجب الإحتفاظ به

بالتّسخين أو التّبخر يمكننا إسترجاع مادة منحلّة في الماء.

تمـــارين

التمرين الأول :

ضع إسم كلّ مادة من المواد التالية في مكانها المناسب بالجلول الآتي :
سكر- زبدة -كحول - قهوة مسحوقة - قهوة صلبة - مشروب الرمّان - زيت.

مادة قابلة للإنحلال	مادة غير قابلة للإنحلال

التمرين الثاني :

حضّر أربعة كؤوس متماثلة. ضف كمية متساوية من الماء إلى كل منها، أسكب الزيت في الكأس الأول والرّمل في الثاني والحبر الأحمر في الثالث والسّكّر في الكأس الرابع، ثم حرّك محتوى كل كأس جيدا.

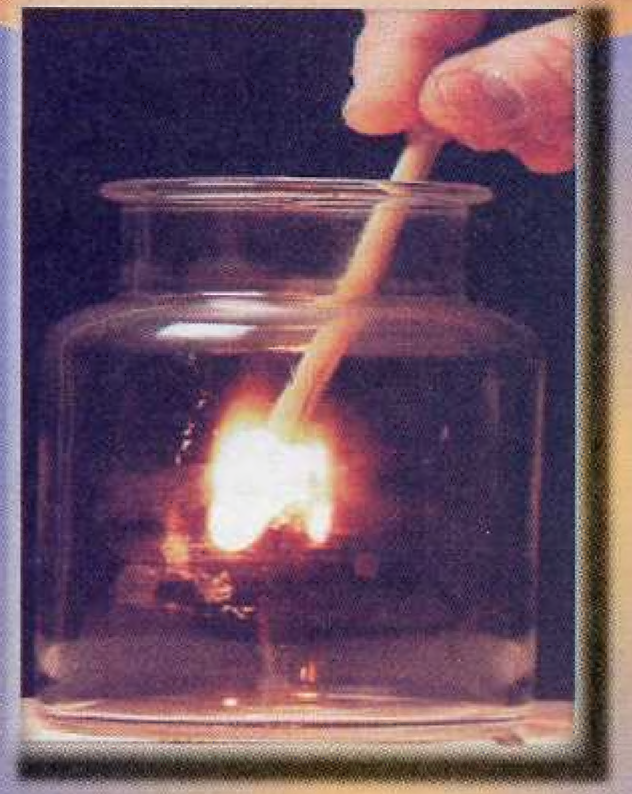
- أعد رسم كلّ كأس بورق شفّاف، لوّن الأجزاء التي تبدو لك مختلفة الألوان.
بعد عملية التلوين، ماذا تستنتج؟
- ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة من العبارات التالية :
  - الزيت ينحلّ في الماء
  - السّكّر ينحلّ في الماء الفاتر أكثر ممّا ينحلّ في الماء البارد
  - الملح لا ينحلّ في الماء.





الوحدة 2

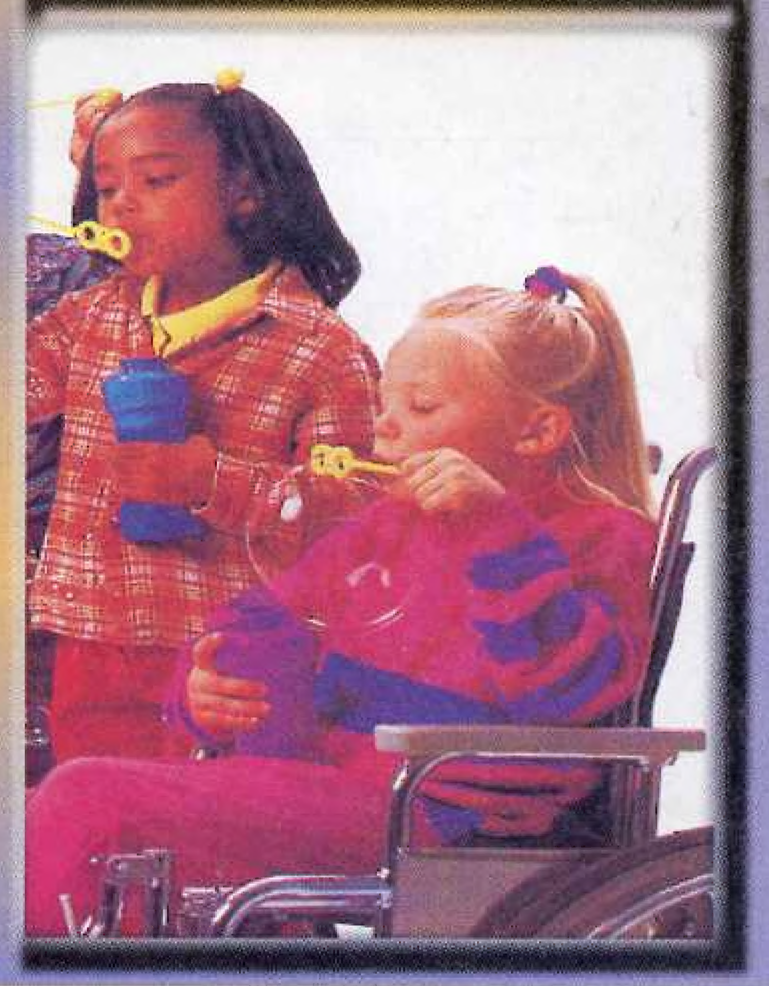
الهواء خليط من الغازات.
الاحتراق في الهواء.



لا اشتعال دون الهواء



كلاهما يحتاج إلى الهواء



فقاعات تتحرك في الهواء

التساؤلات:

- **ما هي مكوّنات الهواء؟**
- **هل توجد غازات أخرى غير الهواء؟**

الوحدة 2

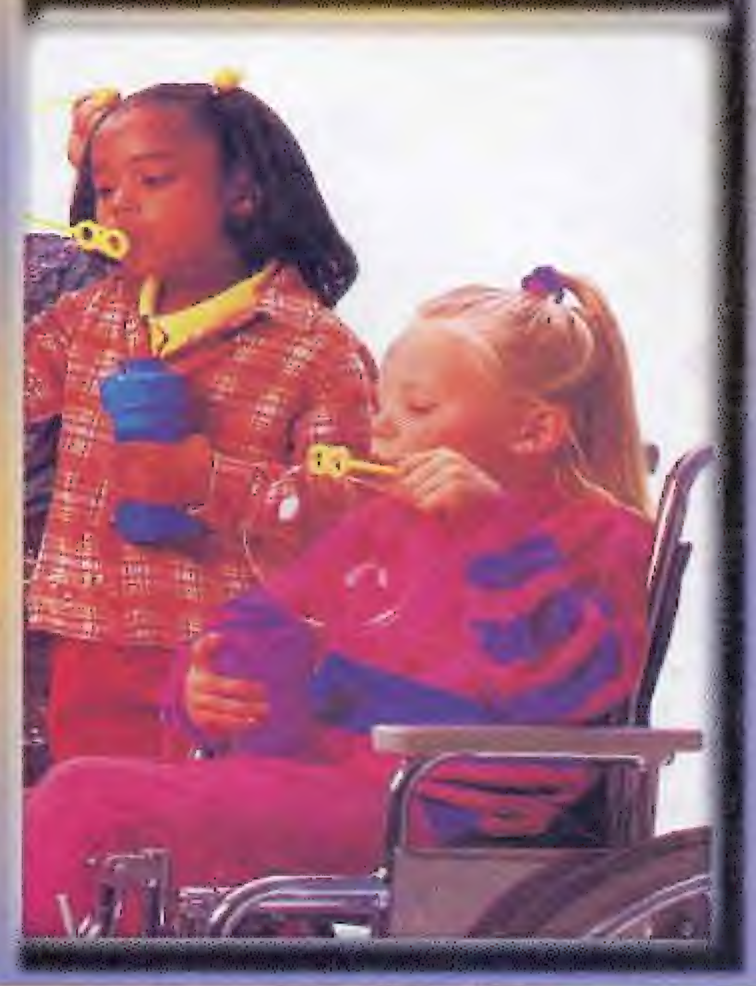
الهواء خليط من الغازات .
الاحتراق في الهواء.



لا اشتعال دون الهواء



كلاهما يحتاج إلى الهواء



فقاعات تتحرك في الهواء

التساؤلات :

- ما هي مكوّنات الهواء؟

- هل توجد غازات أخرى غير الهواء؟

الوحدة 2



الهواء خليط من الغازات. الاحتراق في الهواء.



لا اشتعال دون الهواء



كلاهما يحتاج إلى الهواء



فقاعات تتحرك في الهواء

التساؤلات:

- ما هي مكوّنات الهواء؟
- هل توجد غازات أخرى غير الهواء؟

النشاط 1

هل الهواء هو نفسه في كلّ مكان ؟

الهواء جسم غازيّ يحيط بنا من كل جانب، وهو ضروري لحياة الكائنات الحيّة على الأرض، وهو متكوّن من غازات مستقرة تقريبا، كما يضم أجساما صلبة عالقة به، تكون نسبتها متغيرة حسب المكان والزمان، منها ماهو طبيعي ينتجّ من دخان البراكين وعواصف الرياح ومنها الغير طبيعي الذي ينتج عن أنشطة الإنسان كالدخان والغبار المنطلقين من المصانع والحرائق....



الوثيقة 1 قافلة تتحرّك في الصحراء

لاحظ واكتشف :

بملاحظتك (للوثيقتين 1و2) تعرّف على نوع مناخ المنطقة التي يتواجد فيها كل من الأشخاص والأطفال.



الوثيقة 2 أطفال يلعبون في غابة

* إستنتج فيما إذا كان كل من أفراد القافلة والأطفال يتنفسون نفس نوع الهواء تماما.

ما يجب الإحتفاظ به

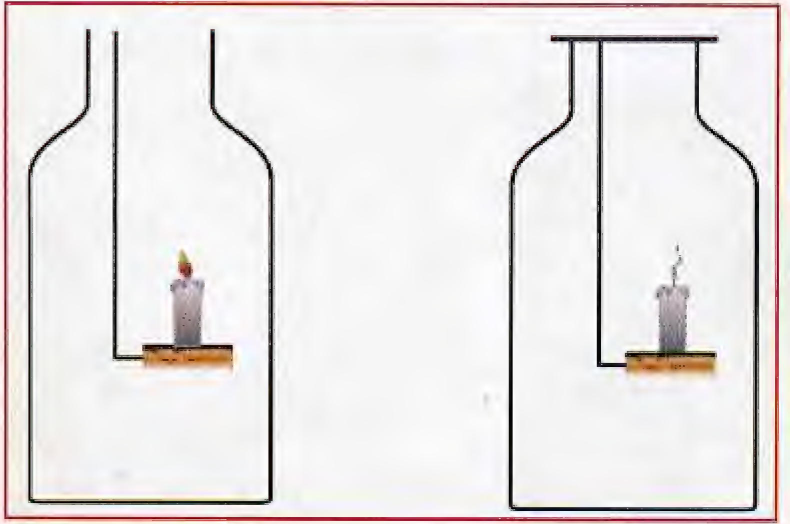
الهواء موجود في كلّ مكان
ونوعيته تختلف من مكان
إلى آخر

النشاط 2

هل الهواء ضروري للإحتراق ؟

عندما نريد إطفاء نار مشتعلة نضع فوقها ما يمنع عنها الهواء، وعند تعرّضها للهواء تشتعل مرّة أخرى. فهل للهواء دور في اشتعال النار ؟

جرب واكتشف :



الوثيقة 1

1 - خذ قارورتين زجاجيتين شفافتين واشعل شمعة داخل كلّ منهما، ضع سدادة فوق فوهة إحداهما واترك فوهة الثانية مفتوحة (الوثيقة 1).

* ماذا تلاحظ وماذا تستنتج ؟

ملاحظة : يقوم المعلم بالمناوبة في النشاط الثاني.

2 - بمرافقة معلمك خذ قارورة بلاستيكية مفتوحة من أعلاها ووسطها واشعل داخلها شمعة (الوثيقة 2).

* ماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج ؟
* قدّم تفسيرا لذلك.



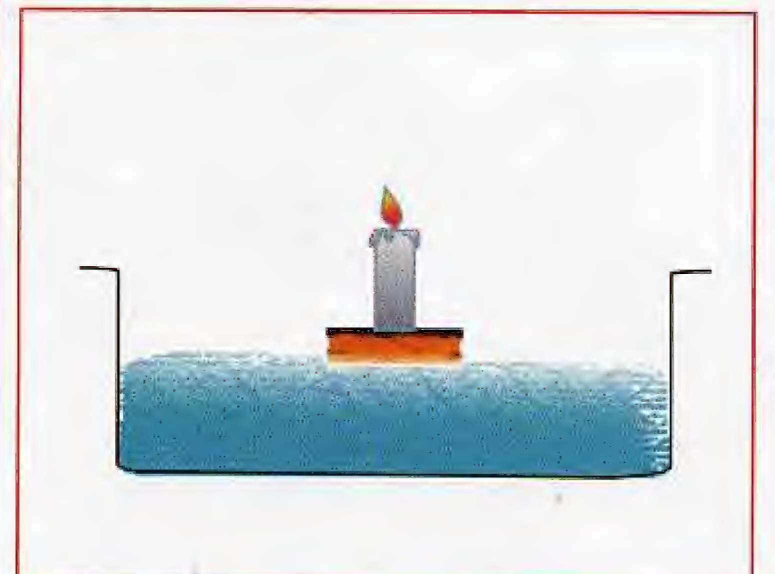
الوثيقة 2

ما يجب الإحتفاظ به



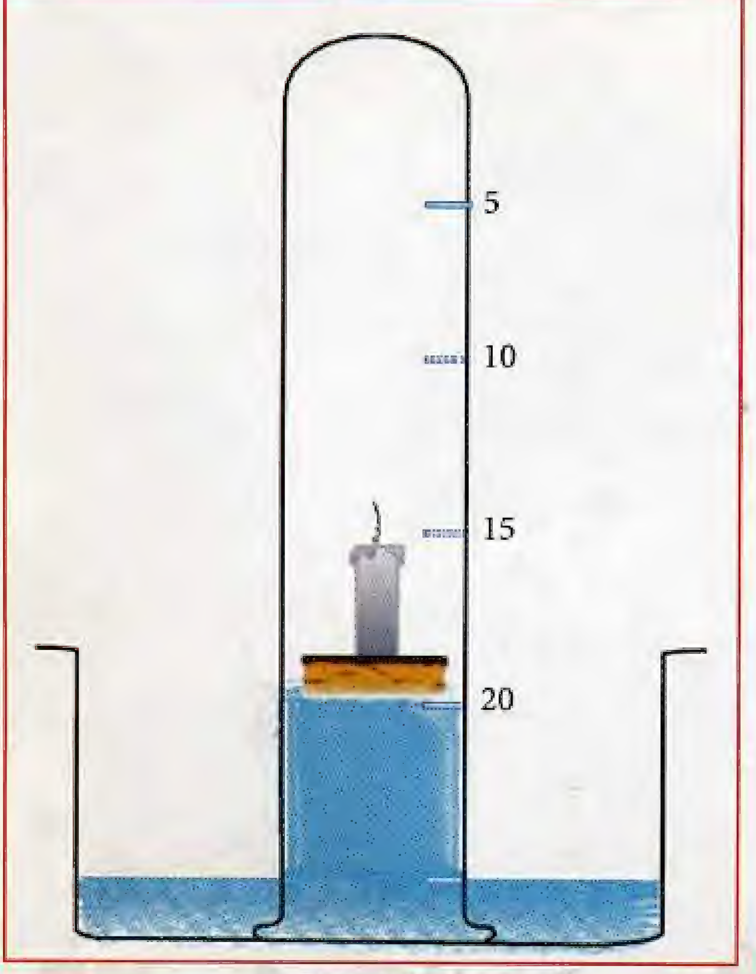
مكونات الهواء

جرب واكتشف :



الوثيقة 1

1 - ثبّت شمعة بطول (5 أو 6) سم فوق قطعة ملائمة من الفلين أو الخشب، اجعل الشّمعة تطفو فوق سطح ماء ملوّن في حوض زجاجيّ (الوثيقة 1).



الوثيقة 2

2 - نكّس أنبوبا زجاجيا فوق الشّمعة (الوثيقة 2).

تلاحظ أن الماء يبدأ بالصعود داخل الأنبوب ثم يتوقف مع انطفاء الشّمعة (الوثيقة 2).



* عيّن حجم الماء الذي صعد في الأنبوب والذي يمثل في الحقيقة حجم من غاز يسبب الإحتراق.
* أذكر اسم هذا الغاز.
* عيّن الحجم الذي يفصل بين سطح ماء الأنبوب وأعلاه والذي يمثل حجم غاز ثاني الآزوت الذي كان موجودًا في هواء الأنبوب، والذي لا يساعد على إشعال الشّمعة.
* قارن بين حجم غاز ثاني الآزوت وحجم الغاز الذي كان يساعد على الإشتعال.

ملاحظة :

عند تعيينك لحجم غاز ثاني الآزوت لا تهتم بحجم أي غاز آخر مثل غاز ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء الناتجين عن احتراق الشمعة.

ما يجب الإحتفاظ به

- يحتوي الهواء في تركيبه على غازين
- الغاز الأوّل هو الّذي يساعد على الاشتعال وبانتهائه في الأنبوب المنكّس تنطفىء الشّمعة وهو غاز ثاني الاوكسجين.
- أمّا الغاز الثّاني فهو غاز ثاني الآزوت الذي لا يساعد على الاشتعال.
- حجم ثاني الأوكسجين في الهواء $\frac{1}{5}$ من حجم الهواء.
- حجم ثاني الآزوت $\frac{4}{5}$ حجم الهواء.





أخطار تسرب الغازات في المنازل

تطالعنا وسائل الإعلام كل سنة، بأخبار وفاة أو تعرّض العشرات من الناس للتّسمّم، نتيجة استعمال غاز الميثان والبروبان ووقود التدفئة.....

وجميع هذه الحوادث ناتجة عن تسربات غازية، بسبب إهمال صيانة الأجهزة، أو وجودها في أماكن غير ملائمة، أو عدم ترك مكان لخروج الغازات الناتجة عن الإحتراق، وانعدام وجود مكان لدخول الهواء، ينتج عنه تواجد أوّل أكسيد الكربون المسبّب للإختناق، الذي تبدأ أعراض استنشاقه بألم الرأس، ففقدان للتوازن، ثم شعور بالرّغبة في التقيّء، متبوعة بفقدان للوعي، يُؤدّي إلى الوفاة إن لم تتمّ عمليّة الإسعاف. كما تحدث نفس الأعراض في حالات استنشاق الغازات المتسرّبة.

لاحظ واكتشف :

تمثل الرّسومات أسفله وضعيّات مألوفة من الحياة وتظهر إستعمال الإنسان للغاز لأغراض مختلفة خلال نشاطاته اليومية.

1

2

3

لا...لا...لا
لا تفعل ذلك

4

5

6

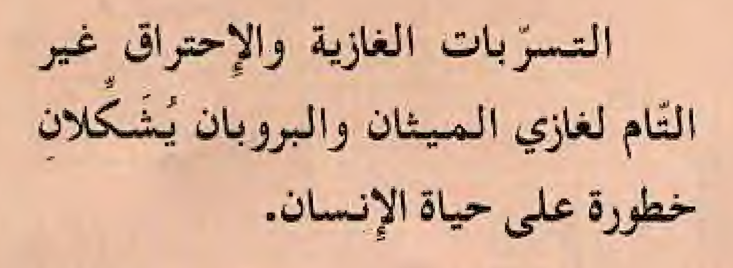


إنطلاقا من ملاحظاتك للوضعيات الممثّلة في الرسومات المرفقة السابقة.
أكمل الجدول التالي والذي توضح فيه سبب الخطورة الناتجة عن سوء استعمال الغاز :

الوضعية	1	2	3	4	5	6
إستعمال الغاز						
سبب الخطورة						

* هل سمعت أو قرأت عن حوادث كان غاز أول أكسيد الكربون الناتج عن الإحتراق غير التام، بسبب نقص الهواء، سببا في حدوثها، وأدّت إلى وفاة بعض الأشخاص ؟
* هل سمعت أو قرأت عن حوادث كان غاز الميثان. مسبّبا لها ، نتيجة تسربه من الأنابيب التي يمر بها ، أو من أجهزة الطبخ أو التدفئة ؟
* هل تعرف غازات أخرى تشكل خطرًا على حياة الإنسان عند تسربها ؟

ما يجب الإحتفاظ به



التسرّبات الغازية والإحتراق غير التّام لغازي الميثان والبروبان يُشَكّلان خطورة على حياة الإنسان.



تمـــارين

التمرين الأول :

ميّز بين الجواب الصحيح والجواب الخطأ ممّا يلي :

- 100 لتر من الهواء النّقي تحتوي على (71 لتر من ثاني الآزوت أو 78 لتر من ثاني الآزوت).
- 100 لتر من الهواء النّقي تحتوي على (25 لتر من ثاني الأكسجين أو 21 لتر من ثاني الأوكسجين).

التمرين الثاني :

أيّ غاز من الغازات التالية يجعل التوهّج أكثر إتّقادا ؟

أ- غاز ثاني الآزوت.

ب - غاز ثاني الأوكسجين.

ج - غاز ثاني الهيدروجين.

التمرين الثالث :

لماذا تزداد النار اشتعالا عندما تُنْفَخُ أو تتم تهويتها بمروحة أو وسيلة أخرى؟

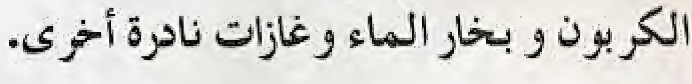
التمرين الرابع :

أكمل النص بملء الفراغات بما يناسبها من معلومات :

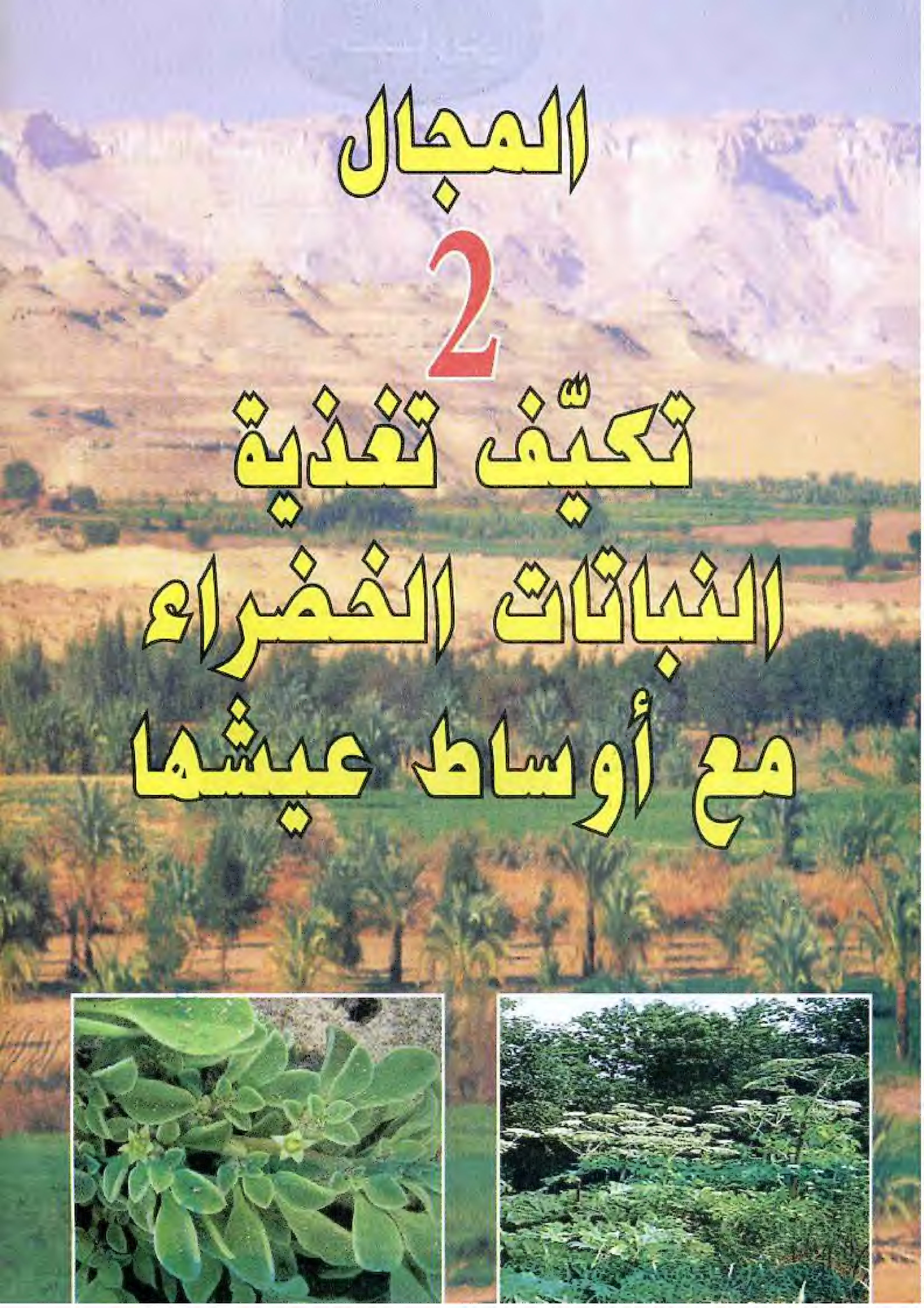
النّـــص:

الهواء النّقي خليط طبيعي يتكوّن أساسا من:

21 ٪ من .... ($\frac{1}{5}$ حجم الهواء) و 78 % من ثاني الآزوت ($\frac{4}{5}$ حجم الهواء) ويحتوي على .... % من غازات أخرى مثل : ثاني أوكسيد الكربون و بخار الماء وغازات نادرة أخرى.

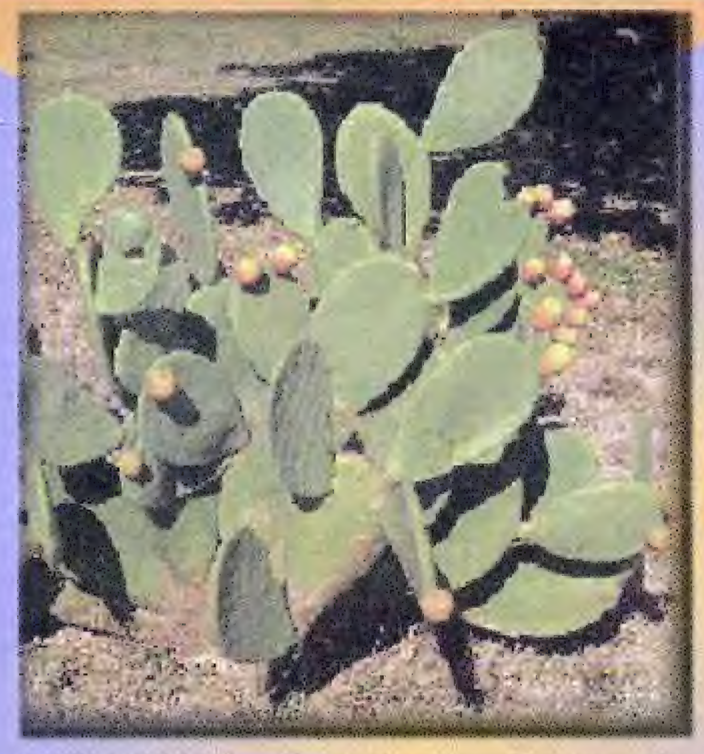





المجال
2
تكيّف تغذية
النباتات الخضراء
مع أوساط عيشها

الوحدة 1

خصائص النباتات التي تعيش في وسط يفتقر إلى الماء



التين الشوكي (الصبّار) من أهم نماذج النباتات المتكيفة للجفاف في الجزائر: إذا أحدثنا قطعا على مستوى جذعه نشاهد خروج مخاط غني بالماء.

- ماهي أهمية هذا الجذع ؟



لا نلاحظ حول الواحة التي تكون ذات نباتات غزيرة سوى أراض تكاد تكون جرداء.

- لماذا ياترى؟

التساؤلات :

1 ـ ماهي المناطق المناخية للجزائر وماهي النباتات التي تميزها ؟

2 ـ ما الفائدة من إستعمال الأسمدة ؟

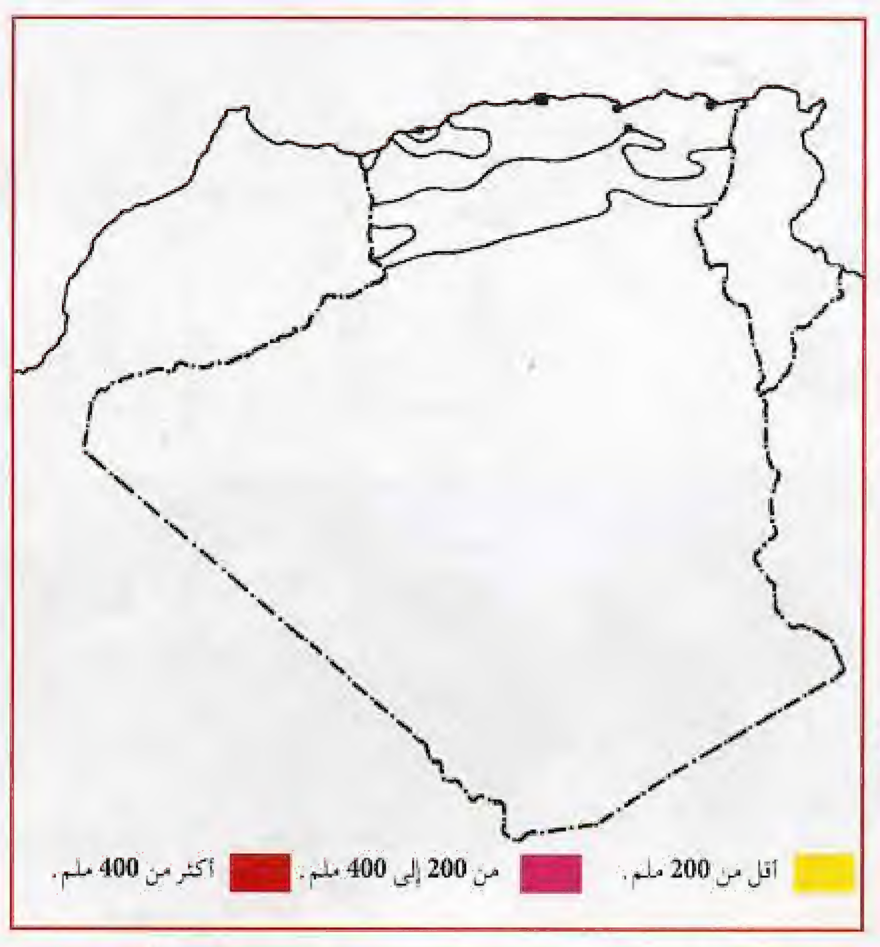




المناطق المناخية الرئيسية في الجزائر

تسود الجزائر ثلاثة أنواع من المناخ :

- مناخ البحر المتوسط.
- المناخ القاري (بعيد عن البحر).
- المناخ الصحراوي.

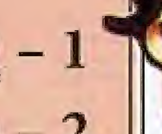


الوثيقة 1 : خريطة مناخ الجزائر - توزع سقوط الأمطار-

الوثيقة 1 :

* باستعمال مفتاح الخريطة، حدد المناطق المناخية الرئيسية في الجزائر.
* قدر اتساع المساحة لكل منها.
* بماذا يمتاز المناخ الصحراوي ؟

ما يجب الإحتفاظ به



هناك ثلاثة أقاليم مناخية في الجزائر :

1 - **إقليم البحر المتوسط** : و هو أغزر مطرا.

2 - **إقليم السهوب** : و هو أقل مطرا .

3 - **إقليم الصحراء**: و يمتاز بإرتفاع الحرارة و ندرة الأمطار.

النشاط 2

طرق تكيف النباتات في الوسط الجاف

إن تحمل النباتات للحر و الجفاف لا يمكن أن يستمر إلا إذا كانت هذه الأخيرة متكيفة للمناخ، و مثل هذه الأنواع يجب أن تملك وسائل تواجه بها هذه الظروف، و هو ما نجده مثلا عند النباتات التي تعيش في الوسط الجاف، مثل : الشيح، الصبار و العلاق .

لاحظ واكتشف :

الوثيقة 1 :

* قارن بين نمو المجموع الجذري والمجموع الخضري عند نبات الشيح .
* لماذا ينمو هذا النبات بهذه الكيفية ؟



الوثيقة 1 : نبات الشيح.

الوثيقة 2 :

* إلى ماذا يشير المظهر اللحمي لنبات الصبار؟
* لماذا في رأيك تظهر أوراق هذا النبات (أ) بشكل أشواك بخلاف أوراق النبات (ب) ؟





الوثيقة 2 : نبات الصبار (أ) و نبات من شمال الجزائر (ب)

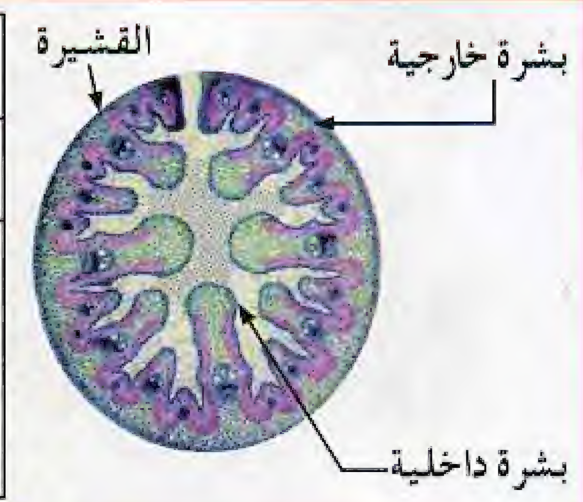


* أكمل الجدول (الوثيقة 3) بالإعتماد على المصطلحات التالية :

مجردة من المسام - رقيقة - عريض- عدد كبير - منبسط - عدد محدود - مثني - سميكة.

* إلى ماذا تهدف التراكيب التي تميز ورقة نبات العلاق ؟

القشيرة : طبقة مكونة من مادة شمعية (الكيوتين) غير نفوذة .



نصل الورقة	....
القشيرة	....
توزع المسام : أ- البشرة الخارجية ب- البشرة الداخلية	 ....

الوثيقة 3 : بنية تفصيلية لورقة نبات العلاق

ما يجب الإحتفاظ به



تبدي النباتات التي تعيش في الوسط الجاف تراكيب تمكنها من التكيف مع ظروف هذا الوسط و التي تسمح لها بـ :
- البحث عن الماء (بفضل الجملة الجذرية).
- إدخار الماء (بفضل أعضاء خاصة في النبات كالساق والأوراق نباتات لحمية) .
- التقليل من ضياع الماء (بفضل إختزال السطح الورقي و وجود القشيرة) .

مصطلحات جديدة:

نفوذة

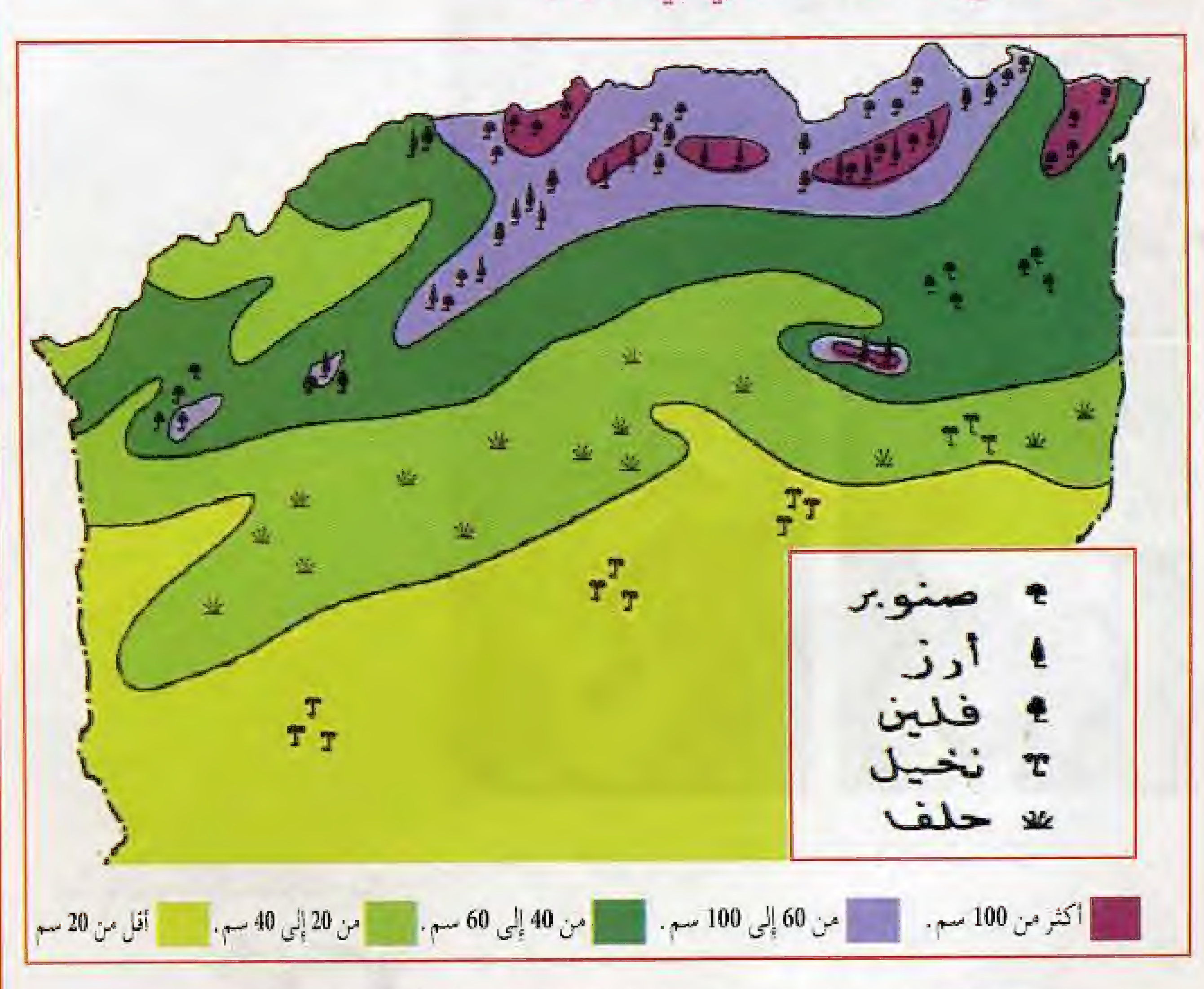
النشاط 3

توزع النباتات الخضراء حسب المناطق المناخية

لاحظ واكتشف :

الوثيقة 1 :

* ماهي المعلومات التي تستخرجها من مقارنة خريطة توزع سقوط الأمطار بخريطة توزع النبات الطبيعي في الجزائر ؟



الوثيقة 1 : خريطة توزع التشكيلات النباتية الطبيعية في الجزائر



الوثيقة 2 :

* أنسب النباتات المشار إليها بالأرقام إلى المنطقة المناخية المناسبة لها في الوثيقة 1.

- علل إجابتك.



الوثيقة 2 : نماذج مختلفة لنباتات طبيعية

ما يجب الإحتفاظ به

إن توزع الغطاء النباتي و كثافته وزيادته في الطول يتعلق أساسا بوجود الماء.



تمـــارين

التمرين الأول :

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها.

- يطلــق على بعض نباتــات المناطق الجافة اسم النبــاتــات اللحميــة لقدرتهــا على ....
- تمتاز أوراق بعض النباتات المتكيفة للجفاف بتواجد طبقة شمعية خارجية سميكة من أجل ....
- يتميز الوسط الجاف بـ : ....

التمرين الثاني :

إليك الوثيقة الآتية التي تظهر لنا نماذج مختلفة لنباتات طبيعية.

* حدد النباتات التي تناسب المناطق الجافة.
* ماهي المقاييس التي اعتمدت عليها في تعرفك على هذه النباتات؟

1 2 3



الوثيقة : نماذج مختلفة لنباتات طبيعية .

الوحدة 2

تغيّرات حاجات النّباتات للأملاح المعدنيّة حسب وسط العيش



لماذا يا ترى تحافظ تربة الغابة على توازنها الغذائي من الأملاح المعدنية دون تدخل أي وسيط خارجي (أي بدون إضافة أسمدة)

التساؤلات :

1 ـ **اذكر بعض الأملاح المعدنية ؟**

2 ـ **هل يحتاج النبات إلى الأملاح المعدنية ؟**

هل الأملاح المعدنية ضرورية لنمو النبات الأخضر؟

جرب واكتشف :

1 - ضع في ثلاثة أوساط إستنبات (أوساط زراعية) عينة من بذور القمح وحدد على بطاقة ملصقة طبيعة وسط الزرع .

2 - حضر ثلاثة محاليل مغذية ، تشتمل على التوالي :

- المحلول الأول : ماء مقطر (أو ماء المطر و هو فقير من حيث الأملاح المعدنية) .
- المحلول الثاني : ماء الحنفية .
- المحلول الثالث : محلول كامل من حيث الأملاح المعدنية (بإضافة أسمدة حسب حاجة النبات المشار إليه على ملصقة كيس الأسمدة).

3 - تضاف هذه المحاليل على التوالي إلى الأوساط الزراعية السابقة على فترات زمنية منتظمة .

- جدد السوائل المغذية أسبوعيا مع وضع التراكيب التجريبية في شروط طبيعية من إضاءة و حرارة و رطوبة .

في الأيام الأولى من بداية الزرع يزيد طول النبيتات بنفس المقدار .

لاحظ بعد ذلك النتائج في الوثيقة (1).



الوثيقة1 : تنامي النبيتات في أوساط زراعية مختلفة

* قارن بين تطور النبيتات المزروعة في المحلول الكامل بنبيتات شاهدة (مزروعة في أرض مسقية بصفة منتظمة) .



يمكن إحصاء العناصر المعدنية الضرورية لنمو النباتات الخضراء إنطلاقا من التركيب الكيميائي لمحاليل معدنية صرفة و التي تم تحضيرها في المخابر.
نذكر على سبيل المثال: < محلول كنوب - محلول ساكس >.

المكونات	كمية الملح (غ/ل من الماء)
- نترات الكالسيوم	1 غ
- نترات البوتاسيوم	0.25 غ
- فوسفات أحادي البوتاسيوم.	0.25 غ
- كبريتات المغنزيوم	0.25 غ
- فوسفات الحديد	آثار

الوثيقة 2 - أ - : التركيب الكيميائي لمحلول كنوب.

المكونات	كمية الملح (غ/ل من الماء)
- نترات البوتاسيوم .	1 غ
- كبريتات الكالسيوم ..	0.5 غ
- فوسفات ثلاثي الكالسيوم..	0.5 غ
- كبريتات المغنزيوم	0.5 غ
- كلور الصوديوم	0.25 غ
- كبريتات الحديد	آثار

الوثيقة 2 - ب - : التركيب الكيميائي لمحلول ساكس

الوثيقتان 1 ، 2 :

* كيف تفسر إختلاف نمو النبيتات في الأوساط الثلاثة ؟
* هل يؤثر عدم تجديد المحلول المعدني على نمو النبيتات ؟ علل إجابتك .
* إستنتج العناصر المعدنية الضرورية لنمو النبات الأخضر.

ما يجب الإحتفاظ به

تحتاج النباتات الخضراء لكي تنمو نموا طبيعيا لأملاح معدنية في الوسط .

النشاط 2 تأثير العناصر المعدنية على نمو النبات الأخضر

لاحظ واكتشف :

تأخذ النباتات من الوسط المغذي كمية من الأملاح المعدنية لسد حاجياتها والتي يمكن تقديرها بمعايرة أملاح الوسط قبل وبعد عملية الزرع (الوثيقة 1).

أملاح / نوع النبات	الآزوت	الفوسفور	البوتاسيوم	الكالسيوم	الكبريتات	المغنزيوم	الحديد
الطماطم	180	25	280	153	22	25.7	-
البطاطا	223	9	246	58	12	15.5	-
القمح	85	16	47	14	12	9	0.22
الشمندر	67	9	85	30	8	19	-

الوثيقة 1 : كمية الأملاح المعدنية المستهلكة من طرف أنواع نباتية مختلفة (الكمية مأخوذة من التربة و مقدرة بـ : كغ / هكتار).

الوثيقة 1 :

* هل كل الأملاح المعدنية ضرورية بنفس الدرجة بالنسبة للنبات ؟ علل إجابتك.
* هل يمكن اعتبار البوتاسيوم من الأملاح المعدنية الأساسية لنمو النباتات ؟ علل إجابتك.
* حدد العنصر المعدني الذي يبدي سيطرة بالنسبة لكل نوع نباتي.
* ما هي الخلاصة التي يمكنك إستخراجها من معطيات الجدول ؟

تدخل المعطيات الآتية في إطار دراسة توزع النباتات في الأوساط حسب حاجاتها للأملاح المعدنية (الوثيقة 2).

القمح : يتحمل حتى **10** غ من الملح في اللتر .

الجزر : يتحمل تركيزا من الملح يقدر بـ **3.5** غ/لتر.

الحمضيات : تذبل عندما يصل تركيز الملح المنحل في ماء التربة إلى **2** غ في اللتر لذلك ينعدم إنتشارها بالقرب من الشواطئ وحول الشطوط والسبخات.

الوثيقة 2 : حساسية بعض النباتات تجاه تركيز الملح

الوثيقة 2 :

* ماذا تستنتج إنطلاقا من معطيات الوثيقة 2 ؟

ما يجب الإحتفاظ به



- لكل نوع نباتي إحتياجاته الخاصة من الأملاح المعدنية، فيأخذ عنصرا معدنيا بكمية كبيرة مقارنة بالعناصر الأخرى.
- يكون توزع النباتات في الأوساط بشكل مناطق وذلك حسب حاجاتها للأملاح المعدنية.

إستعمال الأسمدة

ضف إلى معلوماتك.

بما أن التربة تحتوي عادة على كمية كافية من الكبريتات والكالسيوم فإن الإهتمام يجب أن ينصب على تموين الأراضي الزراعية بالآزوت (N) والفسفور (P) والبوتاسيوم (K). فقد يتعجب الفلاح عندما يلاحظ بأن نمو قمحه ناقص، وفي هذه الحالة نجده يستشير المهندس الزراعي الذي ينصحه باستعمال الأسمدة المعدنية.

- أنجز بحثا حول أعمال المزارعين في إضافة الأسمدة مستخلصا أهمية إستعمالها لنمو النبات.

توصل أعضاء الفوج بعد إنجاز البحث إلى الإستنتاج التالي :
تحتوي الأسمدة على الأملاح المعدنية الضرورية للنمو الطبيعي للنباتات الخضراء ، حيث يسمح الإستعمال المعقول لها بتعويض نقص الأملاح المعدنية و تحسين المردود

التمرين الأول :

أنجزت هذه التجربة على نبات القمح المعرض للضوء باستعمال أوساط معدنية مختلفة (محاليل كنوب)، بحيث يحذف من كل وسط أحد العناصر المعدنية لدراسة مدى تأثيره على نمو النبات الأخضر.

نتائج التجربة يوضحها الجدول الآتي :

تركيب المحلول	النتائج
سائل كنوب كامل (N.P.K)	نمو النبات عادي على مستوى جميع أعضائه.
سائل كنوب ناقص عنصر الآزوت (P.K)	النبات صغير متقزّم قليل الأوراق، مصفرا في جميع أقسامه (نبات هزيل).
سائل كنوب ناقص عنصر البوتاسيوم (N.P)	تباطؤ نمو الساق والجذور واصفرار الأوراق.
سائل كنوب ناقص عنصر البوتاسيوم (N.K)	تباطؤ نمو الساق والجذور، وتبقى الأوراق عادية واخضرارها داكن.

- ماذا تستخلص من نتائج هذه التجربة ؟

التمرين الثاني :

يمثل المنحنى الآتي تغيرات نمو النبات الأخضر بدلالة تركيز عنصر مغذي أساسي.

- ماهو مفهوم العنصر المسيطر ؟
- ماذا تستنتج من تحليلك للمنحنى ؟

النّمو

نمو اعظمي

منطقة التركيز الكافي

منطقة النّقص

المنطقة السميّة

تركيز العناصر



• منحنى : تطوّر النّبات الأخضر في تراكيز مختلفة من العنصر المعنيّ (مثالي ، ناقص ، مفرط) •


المجال
3
الإنسان والبيئة

مفهوم الطاقة

لتركض أو تفكر أو تشيّد أو تهدّم أو تركب وسيلة لتتنقل أو تنير مصباحا.... فإنك تحتاج إلى طاقة.

لاحظ واكتشف :

تمثّل الرّسومات أسفله وضعيّات مألوفة من الحياة اليوميّة وتظهر استعمالات الإنسان للطّاقة لأغراض مختلفة خلال نشاطاته اليوميّة.



الوثيقة 1

* اذكر وضعيّات أخرى من محيطك تستعمل فيها الطاقة.



انطلاقا من ملاحظاتك للوضعيات الممثلة في الوثيقة 1 أكمل الجدول التالي :

الوضعية	1	2	3	4	5	6
نوع الطاقة المستعملة						
مجال الإستعمال						

* **هل شاهدت في محيطك وضعيّات أخرى استعملت فيها الطاقة ؟ اذكر بعضها.**

ما يجب الإحتفاظ به

الطّاقة هي المقدرة على القيام بعمل ما.

وهناك صور عديدة للطاقة يتمثل أهمها في الحرارة والضوء.



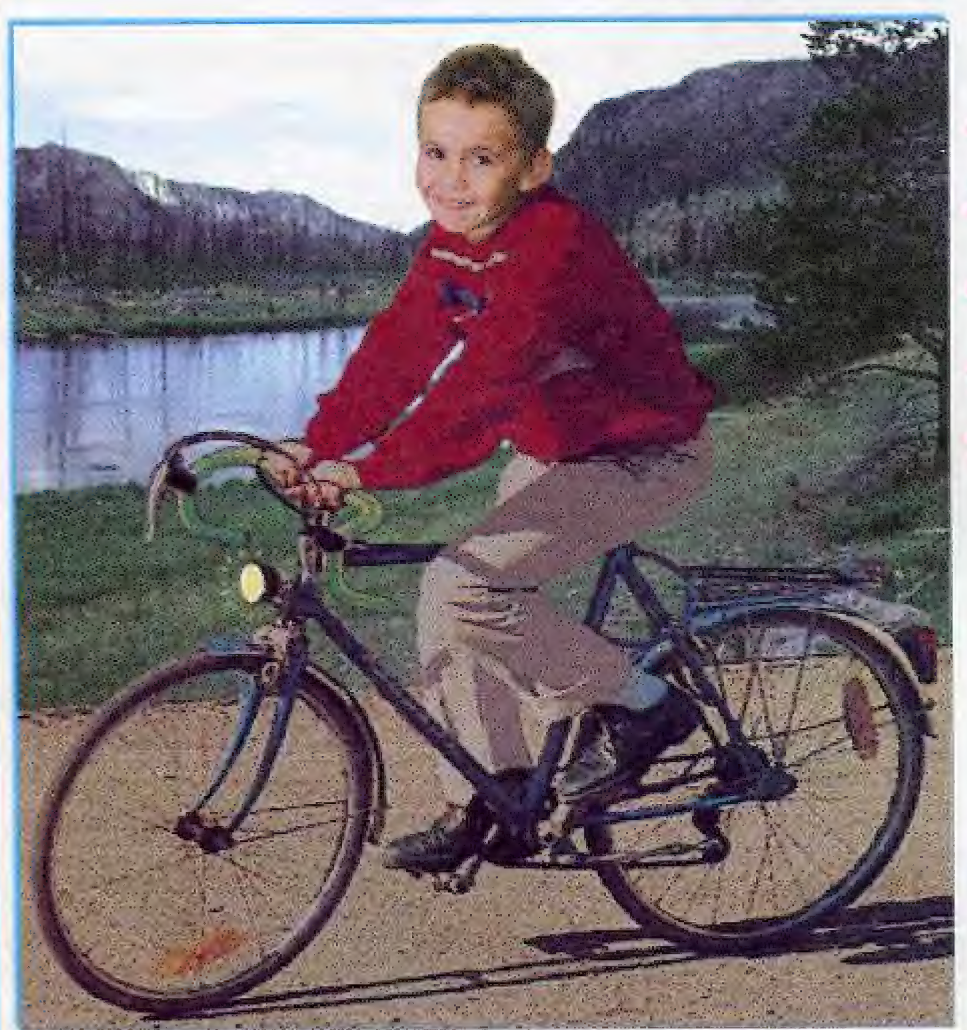
النشاط 2

تحوّلات الطّاقة

لاحظ واكتشف :

وأنت تقود دراجتك تُعْتَبرُ عُضوا فعّالا في سلسلة من التحولات الطّاقويّة.

المواد التي تغذّي جسمك تمد عضلاتك بالطاقة اللاّزمة لدوران دواستي دراجتك اللّتين تجعلان عجلتي الدرّاجة تدوران - كما أن مصباح الدراجة يضيء عند ملامسة المنوّب للعجلة أثناء دورانها.



* ماذا تشعر عند ملامستك لمكان ملامسة المنوّب لعجلة الدراجة بعد توقفها مباشرة ؟ وماذا تستنتج ؟

ما يجب الإحتفاظ به



تتحوّل الطّاقة من شكل إلى آخر.



تكنولوجيّة تحويل الطاقة



تصعب الاستفادة من الطاقة الموجودة في مصدر معيّن أحيانا، فَيُلْجَأُ إلى البحث عن طريقة ملائمة تسمح بذلك.

فالكهرباء اللازمة لتشغيل جهاز حاسوب أو تحريك مصعد كهربائي أو دوران آلة كبيرة بمصنع، لا تصلنا من المصدر مباشرة بل هي نتيجة لعملية تحويل.

إنتاج الكهرباء بالمحطّات الحراريّة:

لاحظ واكتشف:

تنتج الكهرباء التي يسهل نقلها والاستفادة منها، عندما يدار المنوّب بواسطة العنفة (التربين) والتي تدور بفضل البخار الناتج عن تسخين الماء بواسطة حرق وقود أحفوري (الغاز - البترول - الفحم الحجري) (الوثيقة 1).

أو بواسطة تفاعل كيميائي (الوثيقة 2).



الوثيق 1 محطة حراريّة تقليديّة



الوثيقة 2 محطة حرارية نووية



الوثيقة 3

* حاول أن تتعرّف على ما يحدث في (الوثيقة 3) ثم قارنه بما يحدث في (الوثيقتين 1و2).

ما يجب الإحتفاظ به



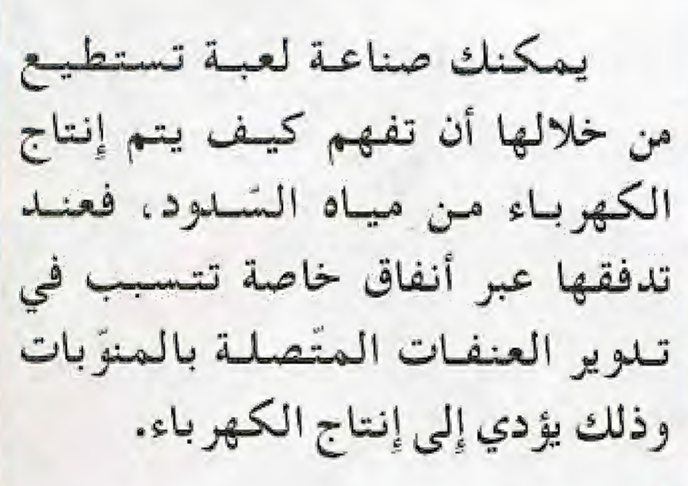
غالبية الطّاقة المخزونة في مصادرها تحوّل بغية الإستفادة منها.

مصطلحات جديدة:

العنفة - المنوب.



إنجاز لعبة



يمكنك صناعة لعبة تستطيع من خلالها أن تفهم كيف يتم إنتاج الكهرباء من مياه السّدود، فعند تدفقها عبر أنفاق خاصة تتسبب في تدوير العنفات المتّصلة بالمنوّبات وذلك يؤدي إلى إنتاج الكهرباء.



منوّب درّاجة

جرب واكتشف :

الأدوات والوسائل

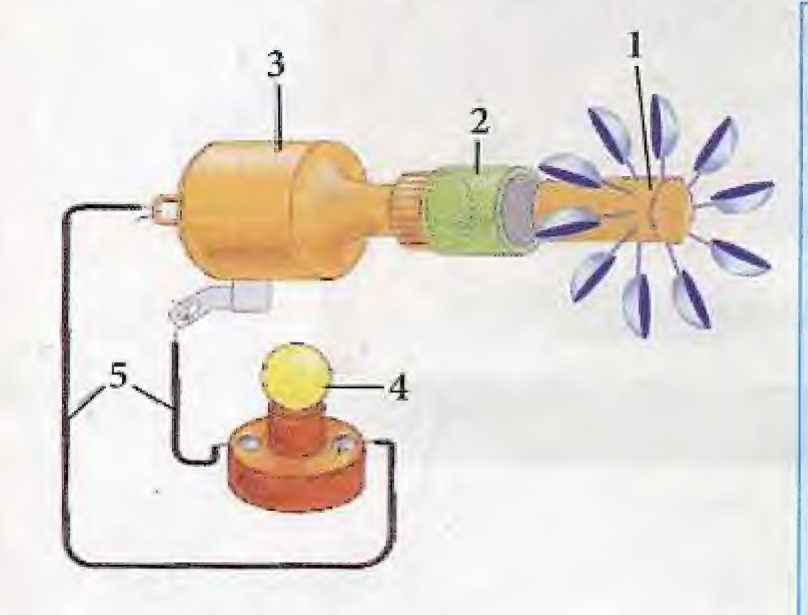
1 - سدّادة من الفلّين ثبت عليها ملاعق صغيرة

2 - قطعة أنبوب بلاستيكي.

3 - منوّب درّاجة.

4 - مصباح بغمد.

5 - سلك كهربائي.



التشغيل : ضع الملاعق أسفل حنفية مفتوحة ماذا تلاحظ ؟ قدم تفسيرا لذلك.

ما يجب الإحتفاظ به

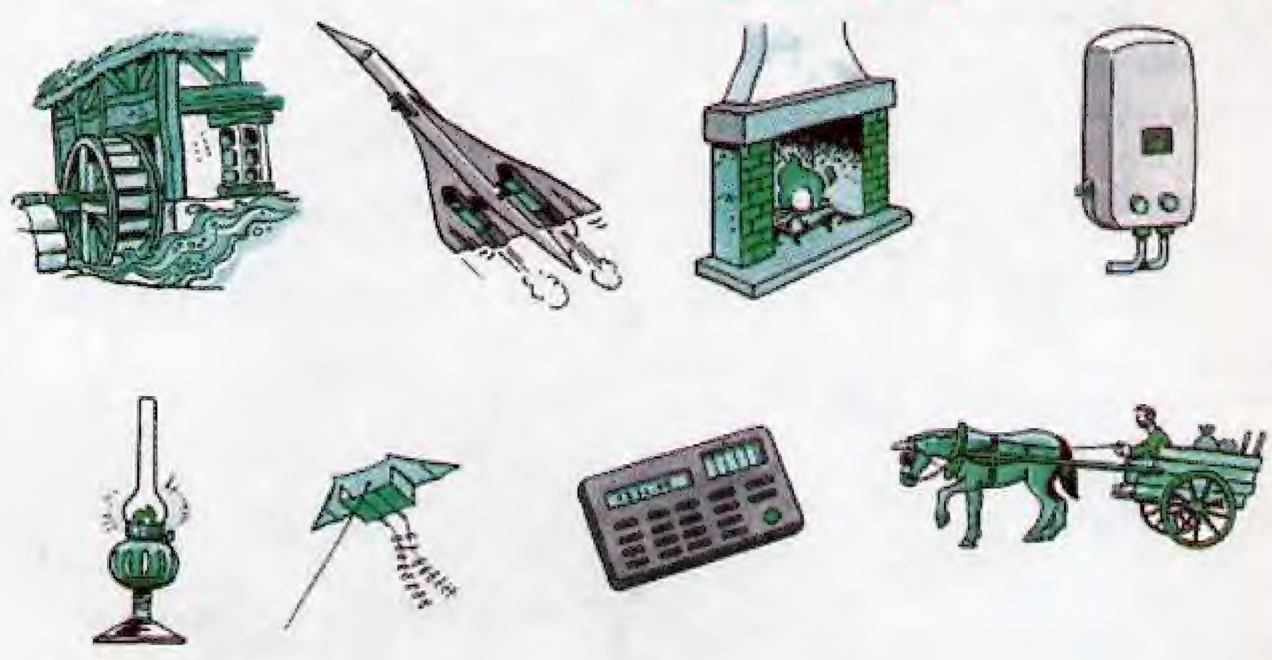
تستعمل المنوّبات حسب مبدإ واحد فهي تحوّل الحركة إلى كهرباء.



تمـارين

التمرين الأول :

* حدّد مصدر الطاقة في كل صورة من الصور التالية :








التمرين الثاني :

ضع الكلمات التالية في أماكنها المناسبة في النص :

الطاقة الضوئية - الشمس - وقود أحفوري - النباتات - الطاقة - الأحياء العضوية.

النص : في عصور ما قبل التاريخ استخدمت الأشجار و......... المختلفة النامية على مرّ الدّهور .... والحرارية من .... ثمّ تحوّلت هذه النباتات تدريجيا إلى .... كالفحم والنفط والغاز الطبيعي ونحن عندما نستخدم أنواع الوقود هذه، فإن الطاقة التي نحصل عليها هي نفس .... التي وصلت إلى الأرض من الشمس في العصور الغابرة مختزنة في بقايا .... على شكل طاقة كيميائية.




التمرين الثالث :

لاحظ الرسم أدناه الذي يشير إلى التركيب المبسّط لمحطة كهرو حرارية.

* ضع اسم كل أداة تظهر في الرسم .
* اشرح في عدة أسطر كيف يتم إشعال المصباح .
* ماهي أنواع الطاقة المستخدمة في الرسم؟ حدّد مصدر كل منها.

الوثيقة 1





الوحدة 2





يجب إيجاد حل سريع لتفادي أخطار الغازات التي تخرج من عوادم السيارات



قنوات الصرف الصحي تتدفق نحو المياه السطحية

التساؤلات :

1 ـ ماذا تعني نقاوة الهواء والماء؟

2 ـ ما هي آثار تلوّث الماء والهواء على الإنسان وبيئته؟



تلوّث الهواء



يُعتبر الهواء ملوّثا إذا حدث تغيير في تركيبه بقدر يتجاوز الحد المسموح به.

- في حالة التّجاوز الكبير لهذه الحدود قد يصاب الإنسان بكثير من الأمراض منها التنفسيّة والجلديّة وانتشار الأوبئة...........

تمثل الرسومات أسفله وضعيات مألوفة في الحياة اليومية.

لاحظ واكتشف :

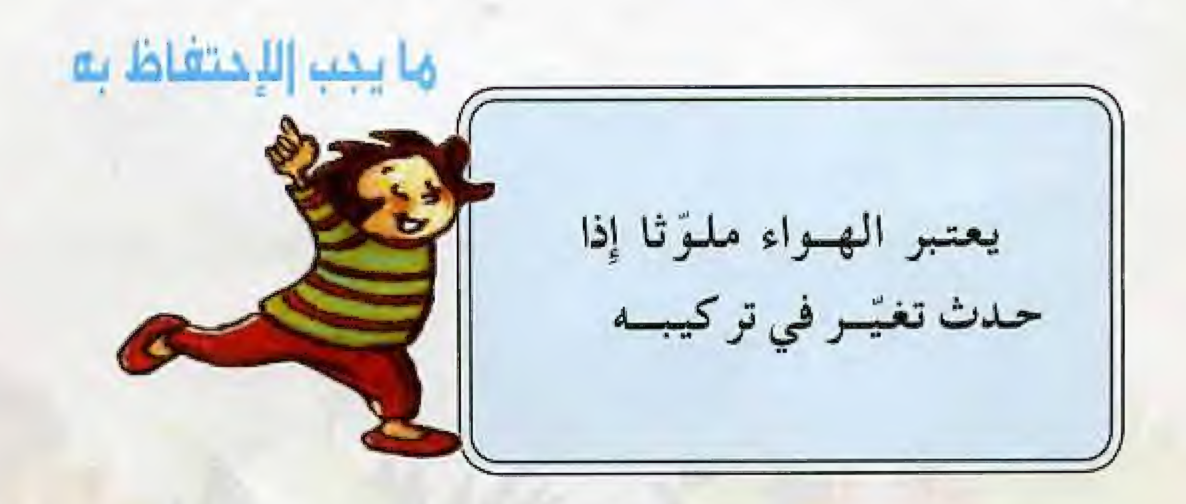
الوثيقة 1

انطلاقا من ملاحظاتك للوضعيات الممثلة في الرسومات السابقة الوثيقة 1.

* أكمل الجدول التالي :

الوضعية	1	2	3	4
مصدر التلوث				
نوع التلوث				

* هل من وضعيات أخرى تعرفها تساهم في تلوّث الهواء ؟ أذكر البعض منها.
* هل وضعيات الرسومات السابقة تلوّث الهواء فقط دون الماء؟
* هل تعتقد أن الغازات المنبعثة من المنازل وخاصة الناتجة عن التدفئة ملوثة للهواء ؟
* اذكر بعض الحلول الملائمة التي يمكنها أن تقلل من نسبة تلوّث الهواء ؟





النشاط 2 تلوث المياه

يحتاج الإنسان كباقي الكائنات الحيّة إلى المياه العذبة، والتي تصله غالبا من الآبار والأنهار والسدود، وكذلك تحلية ماء البحر، وقد تختلط هذه المياه بمخلفات مياه الصّرف أو مخلّفات المصانع والمنظّفات والمبيدات الحشريّة والتسرّبات النفطية، فيصبح الماء ملوّثا وتنتج عنه مضاعفات عديدة وخاصة للإنسان، حيث يتعرّض للإصابة بالأمراض الفتّاكة والمعدية.



الوثيقة 1 : لا حياة بدون ماء

لاحظ واكتشف :

انطلاقا من ملاحظاتك للوضعيات الممثلة في رسومات (الوثيقة2) .

* حدّد مصدر تلوّث الماء في كل رسم .
* فسّر كيف يساهم المزارع في تلوّث المياه (الرسم 7).
* هل تعرف أنشطة للإنسان غير موجودة في رسومات (الوثيقة2) تساهم في تلوّث المياه.
* إقترح بعض الإجراءات العمليّة الّتي تحدّ من تلوّث المياه.

الوثيقة 2



ما يجب الإحتفاظ به

يعتبر الماء ملوثا إذا تسرّبت إليه بقايا المياه القذرة ومياه المصانع والمشتقات النفطية والمبيدات الحشريّة ...

مصطلحة جديدة:

الآبار - مياه الصرف.





طبقة الأزون

على ارتفاع ما بين (20 إلى 30) كم عن سطح الأرض يحتوي الغلاف الجوّي على حزام رقيق جدًا من غاز يسمّى غاز الأوزون الذي يملك مقدرة على إيقاف جزء من أشعّة الشّمس الضّارة التي تسبّب للإنسان أمراضا عديدة منها الأمراض الجلديّة وفقدان البصر ...



كما تُلْحِق أضرارا بالبيئة مثل تغير القدرة الإنتاجية للعديد من الأنواع النباتية وإحداث جفاف واسع النطاق وتدمير للمحاصيل وقت الحصاد والقضاء على الكائنات الحية الدقيقة المفيدة.

يتعرض غاز الأوزون في هذا الحزام للتّلف نتيجة لبعض الملوّثات مثل الفريون المستعمل في الثلاجات والماكينات والبخّاخات ...

هذا التّلف (أو التحطيم) لحزام الأوزون هو ما يعرف باسم (ثقب الأوزون)

* ما هو تأثير وجود الأوزون على صحة الإنسان وبيئته ؟
* ما هو سبب تشكل ثقب الأوزون ؟
* قدّم حلولا عمليّة لحماية الأوزون من التّلف.

ما يجب الإحتفاظ به



حتى يستطيع الإنسان أن يعيش بأمان على سطح الأرض يجب عليه حماية طبقة الأوزون.

مصطلحات جديدة :

غاز الأزون - غاز الفريون - ثقب الأزون.

تمـارين

التمرين الأول :

ضع كل كلمة من الكلمات التّالية في المكان الفارغ المناسب في النص التّالي :

الكلمات: نقل - المصانع - الهواء - البيئة - الملوّثة - مصادر - الشمسيّة - الريّاح.

النص :

لحماية ... من مخاطر تلوّث ...... يجب حث المواطن على استعمال وسائل ..... بديلة عن السيّارة الخاصة (الدراجات العادية، وسائل النّقل الجماعية).

تزوّد مداخن .... ، بمرشّحات لتصفية الهواء من الغازات ....

استعمال .... للطّاقة غير ملوّثة، كالطّاقة .... وطاقة ....

التمرين الثاني :

ضع كل كلمة من الكلمات التالية في المكان الفارغ المناسب في النص التالي :

الكلمات : جراثيم - الأدوية - خطيرة - الأمراض - منظّفات - سامّة.

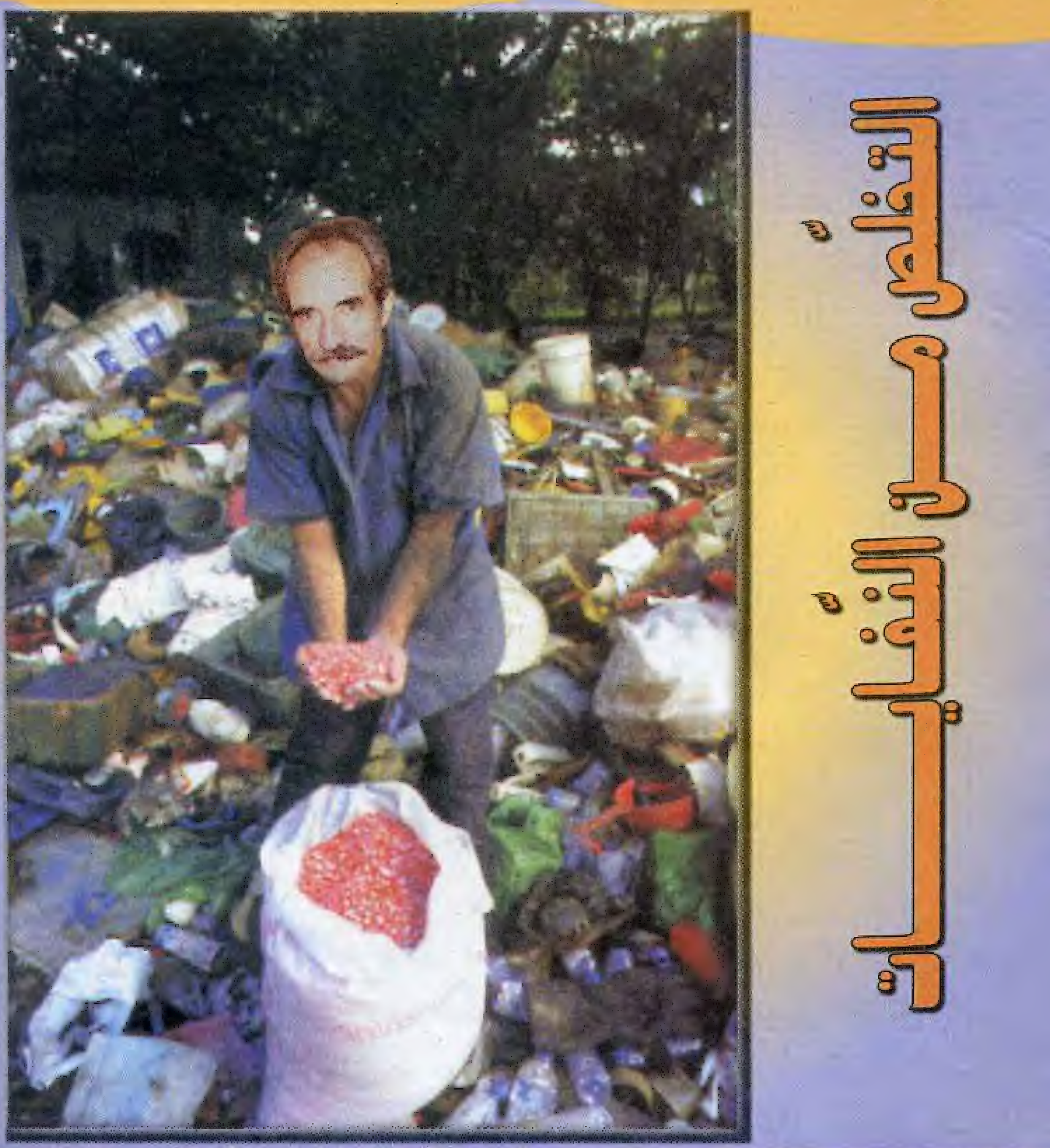
النص :

مياه المجاري هي ما تصرّفه المراحيض، وفي كثير من الأحيان تتوجه المجاري إلى الوديان أو البحر مباشرة والمياه التي تنقلها ملوثة كريهة الرائحة و ..... على حدّ سواء، فهي تحتوي على ..... يمكن أن تسبّب ..... وعلى .... قويّة، يمكن أن تكون ..... وحارقة وعلى ..... الّتي سبق أن تناولها الإنسان.



الوحدة 3

التخلّص من النفايات



مواد كيميائية ألقيت مع النفايات الأخرى

التساؤلات :

1 ـ **ما هي النّفاية ؟**

2 ـ **كيف نتخلّص منها ؟**

النشاط 1

مفهوم النّفاية

سكان بلدنا اليوم أكثر عددا من أيّ وقت مضى ، وقد رافق هذا التّزايد السكّاني بطبيعة الحال ، زيادة في المساحة الزراعيّة والمنشآت الصناعيّة ، ووسائل عدّة لسدّ حاجيات النّاس وبالرّغم من أهميّة ما تنتجه هذه الوسائل المختلفة لحياة الناس ، فإنّها تنتج أيضا كميّات كبيرة من النّفايات.

جرّب واكتشف :

من محيط مدرستك وباستعمال قفّازات إجمع في كيس بلاستيكي عينّات ممّا تظنّ أنّه من بقايا ما استعمله الناس.

عندما تعود إلى قسمك أو بيتك تفحّص ما جمعت ورتّب محتوياته في الجدول التّالي :

اسم النفاية	طبيعتها				حالتها	
	غذائية	معدنية	بلاستيك	مواد تغليف	صلب	سائل
علبة عصير	X	X			X	

ما يجب الإحتفاظ به

النّفاية هي بقايا الأغذية وأوراق التّغليف ومواد التّعليب وبقايا مواد صناعيّة ... وغيرها من المواد التي يلقيها الإنسان في محيطه.

مصطلحات جديدة :

النفاية





إشكاليّة التخلّص من النّفايات

لا يمرّ يوم دون أن تلقى أطنان من النفايّات المنزليّة في الأماكن المخصّصة لذلك، هذا بالإضافة إلى نفايات أخرى غالبا ما نتجاهلها تأتي من المستشفيات والمصانع تشكل مخزونًا كبيرًا من المكروبات والمواد السّامة ...

يمكن تقسيم النّفايات إلى ثلاثة أنواع :

النّوع الأوّل :

نفايات يعاد استرجاعها وتصنيعها من جديد، كالورق العادي والورق المُقوّى والزّجاج والبلاستيك والمعادن غير السامّة وبقايا زيوت المحركات، التي تستخرج منها مواد التشحيم. وجميع هذه الأنواع بعد استرجاعها تُوَفّر الطّاقة أوالمادة الأوّليّة أو كلاهما معا.

النّوع الثاني :

نفايات لا يعاد استرجاعها كبقايا المواد الغذائيّة النّباتيّة والحيوانيّة، وهذا النّوع يتمّ حرقه لتوفير الطّاقة (التدفئة) أو إنتاج الأسمدة الطبيعية.

النوع الثالث :

نفايات لا يعاد استرجاعها كبعض الأدويّة والمعادن السّامّة وما تحتويه بعض البطّاريات، وهذا النّوع يُعالج ثمّ يُخزّن بطرق خاصّة.

لاحظ واكتشف :

بعد قراءة النّص السّابق ضع علامة + في المكان المناسب في الجدول التالي :

نوع النفاية	نوع التلوث			مصير النفاية بعد الفرز			فائدة الإسترجاع	
	تلوث الماء	تلوث الهواء	تشوه المحيط	تحرق للتخلص منها	تصنع من جديد	تعالج وتخزن في مكان خاص	توفير الطاقة	توفير مادة أولية
زجاج			+		+		+	+
ورق								
بلاستيك								
معادن غير خطيرة								
معادن خطيرة								
مخلفات المواد الغذائية النباتية								
البطاريات والمدخرات								
مخلفات زيوت المحركات								

لتسهيل عمليّة فرز النّفايات للقضاء على مخلّفاتها :

* هل عملية فرز النّفايات تبدأ في البيت أم في أماكن تجميعها ؟

إذا كنت تظن أنّ عملية الفرز تبدأ في البيت :

* فماذا تقترح على أسرتك لتسهيل عمليّة فرز النفايات ؟

ما يجب الإحتفاظ به



للمساعدة في التخلّص من النّفايات ومضارّها نقوم بفرزها قبل التخلّص منها.

لاحظ واكتشف :

بعد قراءة النّص السّابق ضع علامة + فى المكان المناسب فى الجدول التالى :

نوع النفاية	نوع التلوث			مصير النفاية بعد الفرز			فائدة الإسترجاع	
	تلوث الماء	تلوث الهواء	تشوه المحيط	تحرق للتخلص منها	تصنع من جديد	تعالج وتخزن في مكان خاص	توفير الطاقة	توفير مادة أولية
زجاج			+		+		+	+
ورق								
بلاستيك								
معادن غير خطيرة								
معادن خطيرة								
مخلفات المواد الغذائية النباتية								
البطاريات والمدخرات								
مخلفات زيوت المحركات								

لتسهيل عمليّة فرز النّفايات للقضاء على مخلّفاتها :

* هل عملية فرز النّفايات تبدأ في البيت أم في أماكن تجميعها ؟

إذا كنت تظن أنّ عملية الفرز تبدأ في البيت :

* فماذا تقترح على أسرتك لتسهيل عمليّة فرز النفايات ؟

ما يجب الإحتفاظ به



للمساعدة في التخلّص من النّفايات ومضارّها نقوم بفرزها قبل التخلّص منها.

زيارة تربوية لمصنع استرجاع

أَعَدَّتْ إدارة المدرسة كل التدابير اللاّزمة مع الجهات المعنية لزيارة فوج من تلاميذ السّنة الخامسة لمصنع استرجاع الورق المستعمل غرب العاصمة، وقبل الإنطلاق ذكّر المعلّم المُشْرِف أفراد الفوج بضرورة الإنضباط والتّقيّد بالنّظام المدرسي كما طلب منهم إحضار كواريس لتسجيل الملاحظات وتمنّى للجميع زيارة مفيدة وممتعة.

استقلّ الجميع حافلة إنطلقت بهم نحو المصنع. عند الوصول رحّب مدير العلاقات العامّة بأعضاء الفوج وقدّم لهم المهندس الذي سيرافقهم ويتولّى الرّدّ على الأسئلة التي يطرحها التلاميذ.

دخل الجميع الجناح الذي أطلق عليه المهندس إسم **جناح الفرز** حيث تُقَسَّمُ النّفايات إلى مجموعات متجانسة لِتُنْقَلُ إلى **جناح المعالجة**، ثم دخل الفوج رفقة المهندس القسم الذي جرت فيه عمليّة **تفريغ النّفايات الورقيّة** وذكّر المهندس التلاميذ أنّ **عمليتي الجمع والنقل** قد سبقتا عمليّة التّفريغ، وبعد معاينة ما يجري في **جناح المعالجة** إنتقل الجميع إلى **جناح نهاية عمليّة الإسترجاع** حيث تحوّلت النّفايات إلى **لفافات كبيرة من الورق**.

وبعد ذلك انتقل الفوج إلى جناح التّصنيع حيث يُصنع الورق العادي والورق الصّحي وورق التّغليف والعلب المصنوعة من الورق المُقوّى....

وأخيرا دخل الجميع إلى قاعة استقبال فسيحة حيث قُدّمت المشروبات للتلاميذ وشرح المهندس فوائد استرجاع الورق وبيّن أنّها تُوفّر المادة الأوليّة والطّاقة ومناصب الشّغل كما أنّها تُساهم في حماية البيئة من التّلوّث وتُقدّم للمجتمع إنتاجا جديدا، شكر المعلم والتلاميذ مرافقهم وعادت بهم الحافلة إلى المدرسة بعد أن سجّلوا في كواريسهم ملاحظاتهم وإجابات المهندس على أسئلتهم.

الورق المستعمل وتصنيعه







الأهم

تسمح عملية الإسترجاع بـ:

- الإحتفاظ بـ 17 شجرة بالنسبة لكل طن من الورق المسترجع.
- اقتصاد 40 % من الطاقة.
- استعمال أقل من 58% من الماء.
- تقليص بنسبة 35 % من تلوث المياه و74% من تلوث الجو.









- مراحل عملية الإسترجاع -

التمرين الأول :

ضع كل كلمة من الكلمات التّالية في المكان الفارغ المناسب فيَ النص التالي :

الكلمات : البواخر - تلوّث - الأبيض - المياه - نفايات - الحياة - صالح.

النص :

يتزايد .... شواطئ البحر ..... المتوسط فالأوساخ التي تقذف من ..... وقنوات صرف ..... القذرة و..... المصانع جميعها تساهم في ...... هذه الشواطئ وتعرّض للخطر بعض أنواع .... البحرية فيها. وإذا استمرّت الحالة على ما هي عليه يُحتمل أن يصبح هذا البحر غير .... لجميع أنواع الحياة.

التمرين الثاني :



- لاحظ الوثيقة المقابلة.

* هل أعجبك هذا السلوك ؟

إذا كان الجواب نعم :

* اذكر سلوكات مماثلة يمكن أن تقوم أنت بها وتنصح غيرك بالقيام بها.






المجال
4
التكيف مع
النشاط الحركي

الوحدة 1

التنسيق أثناء الحركة



يوجد في جسم الإنسان البالغ 206 قطعة عظم وأكثر من 600 عضلة، كل منها يحمل اسما.

- هل تعلم أن هذه العضلات في خدمتك ؟

من الناحية التشريحية.

- ماهي ياترى الأعضاء المنفذة لهذه الحركات المتنوعة؟ وكيف يتم ذلك ؟

التساؤلات :

1 - **هل يحتاج الإنسان إلى كافة عضلاته ؟**

2 - **ماهي العضلات التي تشغلها أثناء المشي ؟**

النشاط 1

أنماط الحركة

جرب واكتشف :

1 - إبحث في الجرائد أو المجلات عن صور لرياضيين (عدائين مثلا) حيث تكون وضعيات أجسامهم مختلفة في هذا السباق (ثلاث وضعيات على الأقل).

2 - ألصق هذه الصور على بطاقة حيث تكون مرتبة بحسب وضعية التقدم.

(حاول أن تجسد هذه الحركات مع زملائك بحيث يكون كل تلميذ في وضعية مُلاحِظ ومُلاحَظ).

* عندما تلمس رجلك حاول أن تميز العظام. على أي مستوى تقع ؟
* ماذا أيضا عن العضلات ؟
* لاحظ إذا كانت هناك تغيرات في مظهرها على اختلاف وضعيات الحركة.

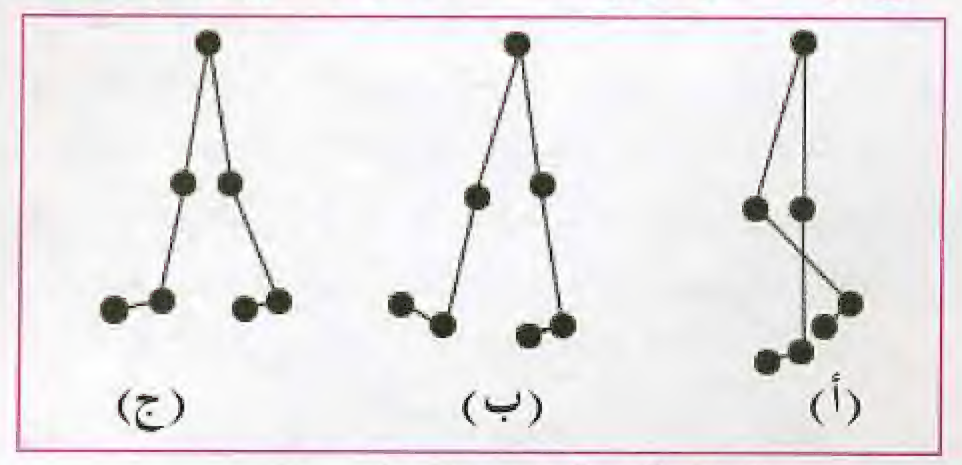


الوثيقة 1 : مختلف أنماط الحركة



الوثيقتين 1 ، 2 :

* بالإعتماد على الوثيقة (1) رتب أشكال الوثيقة (2) لإنجاز خطوة مشي.



الوثيقة 2 : مراحل إنجاز خطوة مشي.

الوثيقة 3 :

* ماهو نمط الحركة التي يؤديها الشخص (أ) والشخص (ب) ؟
* ماهي التغيرات المرئية التي تصاحب كل حركة ؟



الوثيقة 3 : دراسة حركة بسيطة عند شخص.

ما يجب الإحتفاظ به



يوجد نمطان من الحركة.
- حركة الثني .
- حركة البسط .

إن كل حركات جسم الإنسان تتحقق بفضل تقلص العضلات .

مصطلحات جديدة:

الثني - البسط.

الأعضاء المتدخلة على مستوى المفصل

عند تناولنا فخذ دجاج أو طرف أرنب ؛ نستهلك العضلات (لحم الدجاج) و نلقي بالعظام .

جرب واكتشف :

1 – إنزع جلد أحد الطرفين الخلفيين لحيوان فقري (أرنب مثلا).

2 – لاحظ الأعضاء في أماكنها .

* حدد الأعضاء المتدخلة على مستوى المفصل .

* عين نقاط ارتباط العضلات على عظام طرف الحيوان .

* بالإعتماد على الوثيقة (1)؛ لوّن على رسم الوثيقة (2) العظام بالأحمر.

* صف بنية العضلة المشار إليها في الوثيقة (2).

* أين ترتكز العضلات في طرف الحيوان ؟

* كيف ترتبط إذن العظام فيما بينها على مستوى المفصل ؟



الوثيقة 1 : تشريح طرف خلفي لحيوان فقري (أرنب) .



الوثيقة 2 : رسم تفسيري للأعضاء المتدخلة على مستوى المفصل .

ما يجب الإحتفاظ به



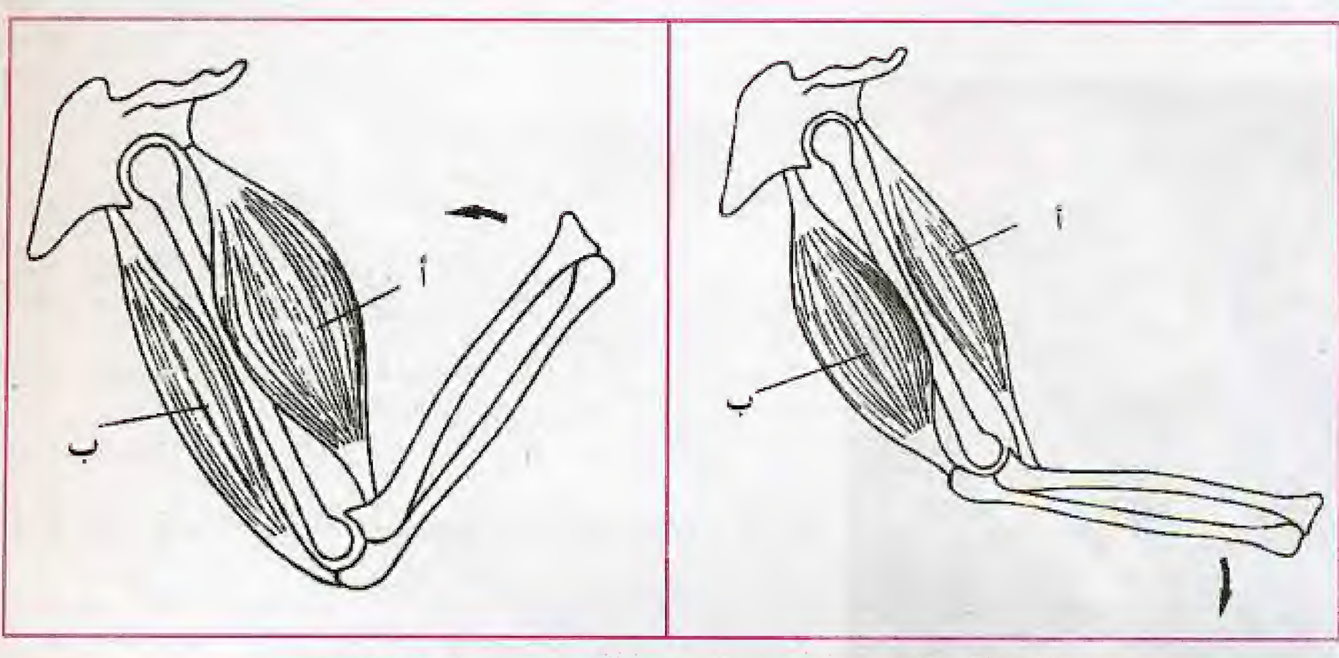
- العضلات عموما لها مظهر مغزلي ممدد .
- ترتكز العضلات على العظام بواسطة الأوتار .
- كل عضلة ترتبط بعظمين مختلفين .



العمل المنسق للعضلات



جرب واكتشف :



الوثيقة 1 : إظهار حركة الثني (أ) و حركة البسط (ب) لساعد شخص

* لون العضلات المبينة في رسومات الوثيقة (1) .

* أكمل الجدول المقابل بكتابة الكلمات الآتية في المكان المناسب :

. تتقلص .

. ترتخي .

	العضلة القابضة (أ)	العضلة الباسطة (ب)
حركة الثني	....	....
حركة البسط	....	....

* هل يمكن أن ينجز الشخص حركة الثني في حالة قطع الوتر السفلي للعضلة (أ)؟ علل إجابتك .

جرب واكتشف :

من أجل فهم أكثر لأهمية نقاط ارتباط العضلات على العظام نحقق تركيبا تجريبيا يمثل نموذجا لذراع .

1 - حضر ثلاث قطع من الورق المقوى لتجسيد العظام .

2 - إستعمل روابط لجعل عناصر الورق المقوى متماسكة و متحركة بالنسبة لبعضها البعض .

3 - إستعمل الخيط (وليكن مطاطي) لتمثيل العضلات القابضة و الباسطة و حاول أن تربط هذه الخيوط بنقاط محددة على عناصر الورق المقوى .

* أنظر التركيب التجريبي .

* ماذا يحدث للخيط عندما تبسط القطعة 1 ؟

* جرب في حالة ثني القطعة 1.

خيط مطاطي

نقطة إرتباط
(سلك معدني)

قطعة 1 (ورق مقوى)

ورق مقوى

الوثيقة 2 : تركيب تجريبي يظهر نموذجا لذراع

ما يجب الإحتفاظ به



- عندما تتقلص العضلة تقصر ، مما يؤدي إلى تحرك العظام المتصلة بها متسببة في حركة .
وفي نفس الوقت ترتخي العضلة المقابلة لها (المضادة) .
- يتم تحريك معظم المفاصل بواسطة مجموعة من العضلات و ليس بواسطة عضلة واحدة تعمل على انفراد .

تمارين

التمرين الأول :

- حدد نمط الحركة المنجزة من طرف وديع وأيمن.



وديع



أيمن

التمرين الثاني :

- إملإ فراغات النص الآتي بالكلمات المناسبة التالية :

الباسطة - المفصل - ترتخي

متضادتان - تقصر - تتقلص.

النص

- الحركة هي نتيجة .... عضلات مرتبطة بالعظام بواسطة الأوتار .

فعندما تتقلص العضلة .... و يقترب طرفاها من بعضهما البعض، و لما كانت أطراف العضلة مرتبطة بالعظام على ناحيتي .... يتم تحريك هذه العظام (تقترب من بعضها البعض)، و بهذه الطريقة فإن موضع المفصل يتغير.

- عندما تتقلص العضلة القابضة (أ) .... العضلة .... (.....) وبالعكس ، فيقال عنهما أنهما .... و لكن عملهما منسق (متكامل).

الوحدة 2

إستجابة الجسم للجهد العضلي





المولود الجديد عند الثدييات يعتمد في الأشهر الأولى من حياته على حليب الأم فقط



هل يبقى الحليب يشكل وجبة غذائية كاملة على إختلاف أطوار حياة هذا المولود

التساؤلات :

1 – **لماذا تزداد سرعة التنفس ونبضات القلب عندما يزداد جهدنا العضلي ؟**

2 – **لماذا نزداد عطشا وجوعا عندما يزداد جهدنا العضلي ؟**



مظاهر الجهد العضلي



تسخين العضلات سلوك يقوم به الرياضي لتنشيط عضلاته وتحضيرها لبذل المجهود بالإضافة إلى تجنب الإصابات.



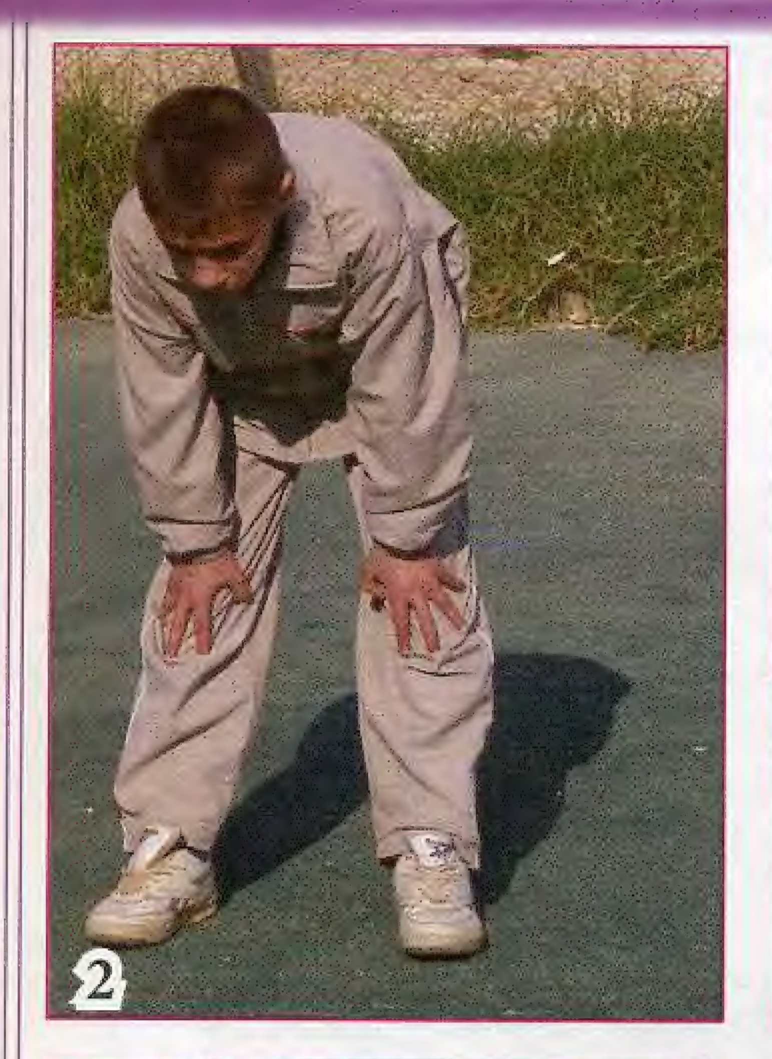


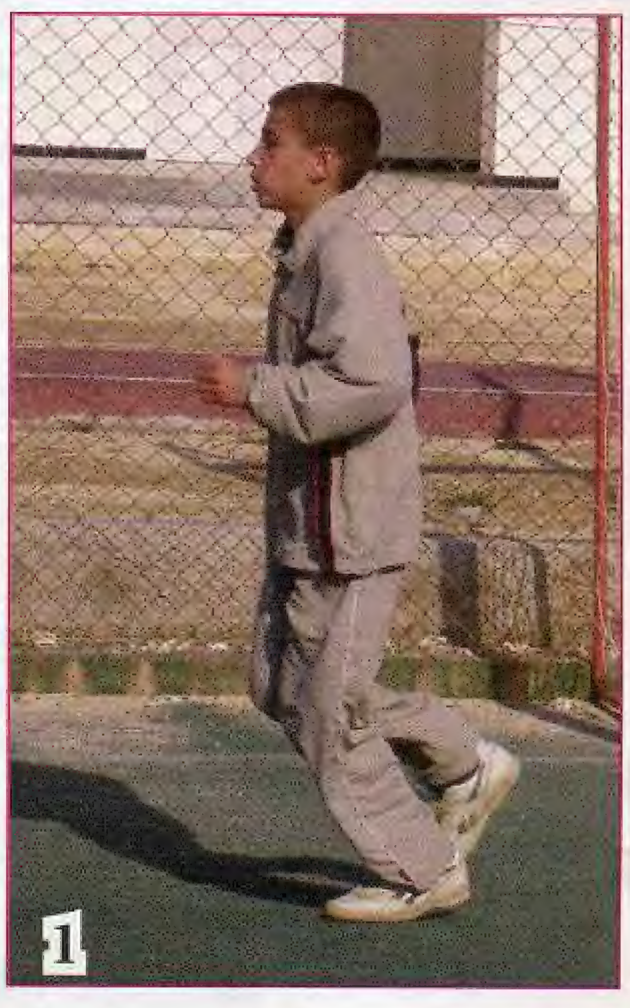
جرب واكتشف :

1 - سخن عضلاتك لفترة قصيرة.
2 - أنجز لمدة **10** دقائق دورات حول ساحة مؤسستك جريا.
3 - سجل على كراسك المعلومات الخاصة بما تحسه نتيجة قيامك بهذا المجهود العضلي.

إقترب من زميلك وضع أذنك على صدره:

* كيف تجد معدل نبض قلبه؟
* كيف تجد سعة تنفسه؟
* هل من مظاهر أخرى؟





إملإ الفراغات بما يناسبها في النص الآتي :

عند قيامنا بمجهود عضلي
ترتفع شدة ....
كمايرتفع معدل نبض..............
وانبعاث .... من الجسم
و إفراز .... بالإضافة إلى
الإحساس بالـ....................
و بالـ.........................







تغير الحاجيات الغذائية حسب النشاط

تعرف كمية الغذاء التي يتناولها الشخص خلال 24 ساعة ‹ في اليوم › لتلبية متطلبات عضويته بالراتب الغذائي.

لاحظ واكتشف :

الوثيقة 1 :



صيادون يقومون بترقيع شبكة الصيد

المغذيات	البروتينات	السكريات	الدسم
الكمية (غ)	75	450	55
نضيف لها الماء والأملاح المعدنية و كميات قليلة من بعض الفيتامينات			

الوثيقة 1 : الراتب الغذائي لشخص قليل النشاط.



الدسم	السكريات	البروتينات	المغذيات
90	750	100	الكمية (غ)
نضيف لها الماء والأملاح المعدنية وكميات قليلة من بعض الفيتامينات			

الوثيقة 2 : الراتب الغذائي لشخص رياضي .

* ماذا تستخلص إنطلاقا من الوثيقة (1) والوثيقة (2)؟

ما يجب الإحتفاظ به



الراتب الغذائي اللاّزم لتلبية حاجيات الرياضي (أو العامل) لمواجهة الجهد المبذول يتميز بأنه غني ببعض المغذيات وبالأخص السكريات (والتي تعد أغذية الطاقة).



النشاط 3 تغير وتيرتي التنفس ونبض القلب حسب النشاط

لاحظ واكتشف :

إستغلال الوثيقة 1 :

* قارن بين النتائج المحصل عليها ؟
* ماذا تستنتج ؟

الزمن (دقيقة)		3	60
حجم O_2 الممتص (مل)	فأر نشيط	16.1	388
	فأر مخدر	11.1	225

الوثيقة 1 : قياس حجم ثاني الأكسجين (O_2) الممتص من قبل فأر نشيط و آخر مخدر .

- لهما نفس الوزن و ضمن نفس الشروط التجريبية -

إستغلال الوثيقة 2 :

بالإعتماد على النتائج التي حصلت عليها من النشاط السابق :

* أنسب معدّلات النبض التالية : (70 ، 180 ، 80) إلى الوضعيات المشار إليها في الوثيقة .
* ماذا تستنتج ؟



الوثيقة 2 : تغيرات معدل نبض القلب تبعاً لدرجة نشاط الجسم

الوثيقة 3 :

* حلل نتائج الجدول .

- بالإعتماد على النتائج التي حصلت عليها من دراسة الوثائق (1 ، 2 ، 3) :

* إستنتج العلاقة الموجودة بين نبض القلب و حجم الدم الوارد من جهة ، و بين شدة التنفس و حجم ثاني الأكسجين O_2 الممتص من جهة أخرى وهذا في حالة نشاط العضلات.

في 2 ساعة لكل عضلة	في حالة راحة	في حالة نشاط
حجم الدم المار في العضلة	12.220 لتر	56.325 لتر
حجم الـ O_2 الممتص	0.307 لتر	5.950 لتر

الوثيقة 3 : نتائج تحليل الدم الوارد إلى العضلة والصادر منها

ما يجب الإحتفاظ به

- يستجيب الجسم للجهد العضلي برفع وتيرة النبض وشدة التنفس .
- تضمن الزيادة في وتيرة النبض أثناء الجهد العضلي تزويد العضلات بكمية أوفر من الدم .
- إن ارتفاع شدة التنفس أثناء الجهد العضلي يسمح بسد الحاجيات المتزايدة من ثاني الأكسجين (O_2) للعضلات .



العلاقة بين الجهد العضلي ووظائف التغذية



تحدث الوفاة عادة إذا فقدنا 20 % من الماء بدون تعويض.

لاحظ واكتشف :

الوثيقة 1 :

* عند قيام شخص بمجهود عضلي تتغير نسبة الماء في جسمه .
* هل تتوقع إزديادا أو إنخفاضا في هذه النسبة ؟ علل إجابتك .
* هناك شعور آخر يؤكد إجابتك . ماهو ؟
* ماهو إذن الإحتياط الواجب اتخاذه ؟
* من جهة أخرى يحس الفرد بالجوع عند قيامه بمجهود عضلي.
* ماذا تستخلص؟

الماء المفقود		الماء المتحصل عليه	
عن طريق	الحجم	المصدر	الحجم
الرئتين (هواء الزفير)	500 سم ^{3}	الغذاء	900 سم ^{3}
الجلد (العرق)	700 سم ^{3}	الشرب	1350 سم ^{3}
الكليتين (البول)	1400 سم ^{3}	إحتراق الغذاء	450 سم ^{3}
الأمعاء (البراز)	100 سم ^{3}		
	2700 سم ^{3}	المجموع	2700 سم ^{3}

الوثيقة 1 : المتوسط اليومي للماء المفقود و المتحصل عليه في حالة إنسان بالغ .

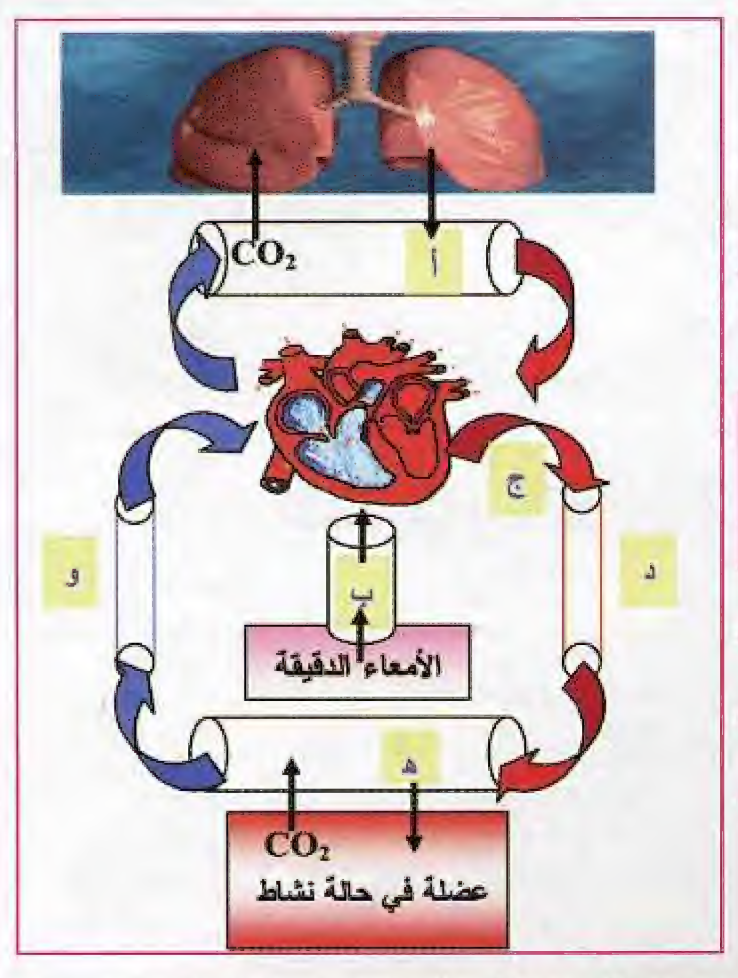
الوثيقة 2 :

بالإعتماد على مخطط (الوثيقة 2):

* إملإ الفراغات بالكلمات المناسبة التالية:

ثاني الأكسجين (O_2) - أوردة - ضخ الدم - شرايين - المغذيات.

* اكتب نصا علميا تبين فيه مختلف المظاهر (التنفس، التغذية، الدوران) المتدخلة في الجهد العضلي.



الوثيقة 2 : مخطط يظهر التغيرات الحاصلة على مستوى الوظائف أثناء الجهد العضلي .



ما يجب الإحتفاظ به

أثناء القيام بجهد عضلي تزداد متطلبات العضلات من العناصر الغذائية و غاز ثاني الأكسجين O_2 و لضمان تلبية هذه الحاجيات تزداد سرعة التنفس و ترتفع وتيرة نبض القلب لضخ الدم داخل أوعية دموية تنقله إلى العضلات .

تمـــارين

التمرين الأول :

معروف أن الإنسان يحصل في غذائه على السكّريات، الدّسم، البروتينات، الماء، الأملاح المعدنية والفيتامينات.

1 - كيف نستطيع أن نثبّت بأن كل هذه العناصر ضرورية (وهذا باستعمال حيوانات تجربة)؟

2 - إليك الجدول الآتي الذي يستعرض التركيب الكيميائي لحليب البقرة والخبز.

الغذاء	المكونات الداخلة في 1 لتر من الحليب
حليب البقرة	- الماء ....200 غ - الأملاح المعدنية ....10 غ - السكريات (لكتوز) ....50 غ - البروتينات (كازيين ، ألبومين) ....35 غ - الدّسم ....35 غ - الفيتامينات .... أ، ب، جـ، د، هـ، و (A ،B ،C ،D ،E)
	المكونات الدّاخلة في 1 كلغ من الخبز
الخبز	- الماء ....400 غ - الأملاح المعدنية ....10 غ - السكريات (النشاء) ....560 غ - البروتينات (غلوتين) .... 80 غ - الدّسم .... 10 غ - الفيتامينات .... ب (B)

أ - ما هي الخصائص المشتركة لكلا الغذائين ؟

ب - ما هو الغذاء الذي يمكن اعتباره كاملا ؟

- علّل إجابتك بحقائق من الواقع.

جـ - هل يبقى هذا الغذاء يشكل وجبة غذائية كاملة على اختلاف أطوار حياة الفرد ؟

- علّل إجابتك مستعينا بأمثلة من الواقع.



د - ما هو إذن الإحتياط الواجب اتّخاذه ؟



التمرين الثاني :

أربط بالأرقام بين كل عبارة وأخرى مناسبة لها.

1 - تبلغ كمية الدم التي يضخها القلب في حالة الراحة حوالي :	☐ 5 لترات في الدقيقة.
2 - تصل كمية الدم التي يضخها القلب عند القيام بمجهود عضلي كبير نسبيا إلى :	☐ 6 لترات في الدقيقة.
3 - تزيد كمية الدم التي يضخها القلب عند الجلوس أو الوقوف فتصبح :	☐ 20 لترا في الدقيقة.

التمرين الثالث :

إملإ الفراغات بما يناسبها :

1 - يتحقق الدوران بفضل .... من طرف القلب والغرض منه هو تزويد العضلات وباقي الأنسجة بالـ.................. والـ...............

2 - أثناء الجهد العضلي .... وتيرة التنفس وهذا ما يسمح بتزويد العضلات بكمية .... من الـ.........................

3 - من جملة التغيّرات الحاصلة على مستوى الوظائف أثناء الجهد العضلي هي :

- ....
- ....
- ....
- ....


المجال
5
المعلمة في
الفضاء والزمن

الوحدة 1

حركة الأرض حول الشمس ـ الفصول



تسقط أوراق الأشجار في فصل الخريف



تتساقط الأمطار والثلوج في فصل الشتاء



تتفتح الأزهار في فصل الربيع



يقوم الفلاح بعملية الحصاد صيفا

التساؤلات :

1ـ هل الحرارة والبرودة على وجه الأرض ناتجتان عن المسافة التي تفصلنا عن الشمس ؟

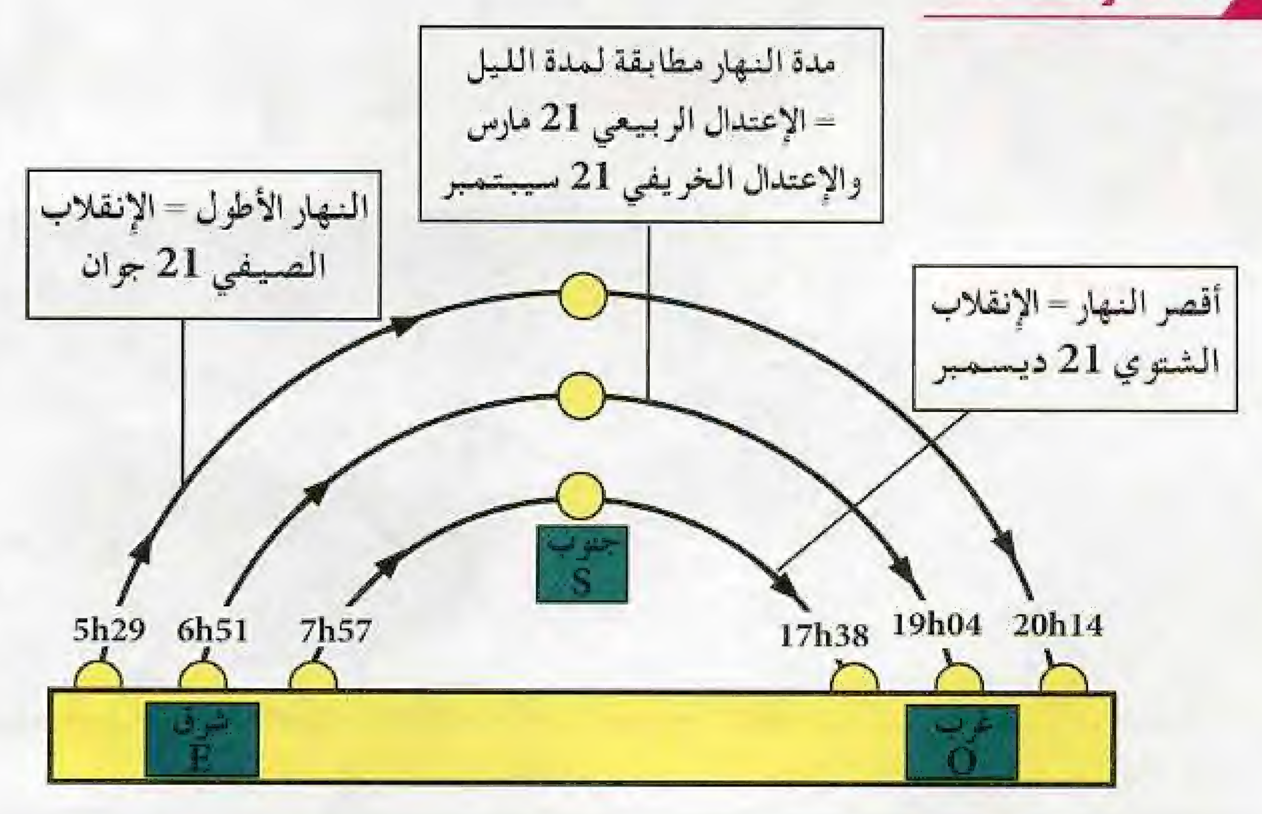
2ـ ما الذي يجعل الفصول تتعاقب ؟




الحركة الظاهرية للشمس

- الشمس تشرق (بالضبط) من الشرق وتغرب (بالضبط) في الغرب في يومين فقط خلال السّنة.
- في أول يوم من فصل الربيع وأوّل يوم من فصل الخريف. وتكون عندها مدّة النهار مساوية لمدة اللّيل وهذا ما يسمّى بالاعتدال الربيعي والاعتدال الخريفي .

لاحظ واكتشف :



1 - قارن بين المسارات التي تتّبعها الشمس خلال الفصول وتعرّف على الأطول منها.

3 - من خلال ملاحظتك للمسارات التي تتّبعها الشمس. هل تعتقد أنّ مدّة إضاءتها لنا متساوية خلال جميع الفصول.

أستعن برزنامة عليها مواقيت الشروق ومواقيت الغروب لكي تعرف فيما إذا كانت مدّة إضاءة الشّمس لنا خلال جميع الفصول هي واحدة أم مختلفة.

4 - بملاحظتك للمسارات التي تسلكها الشمس خلال الفصول :

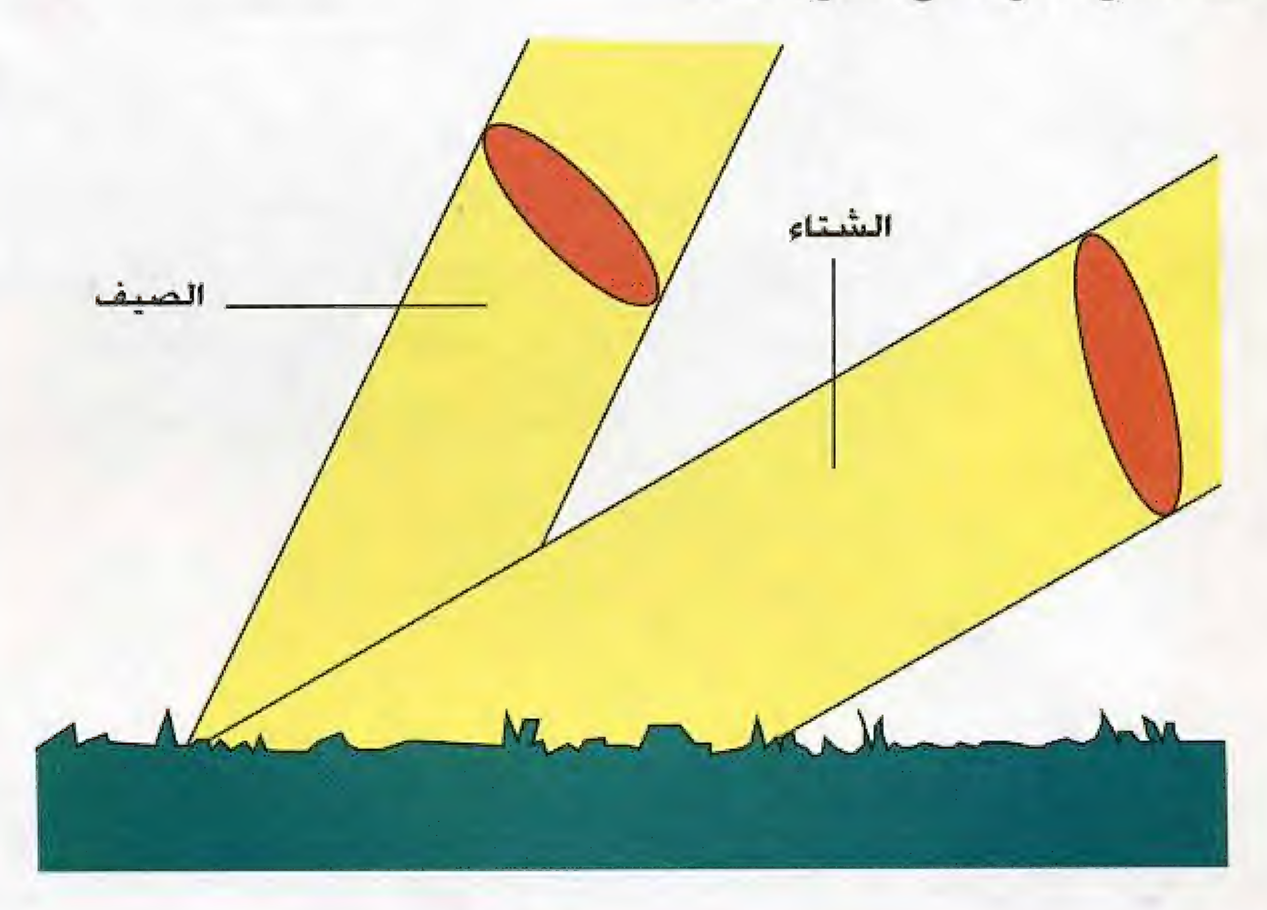
أ - حدّد المسار الذي تكون الشمس فيه، وعند منتصف النّهار بالتّوقيت الشّمسي في أبعد موضع لها عن الأرض. في أيّ فصل نحن ؟

ب - حدّد المسار الذي تكون الشّمس فيه، وعند منتصف النهار بالتوقيت الشمسي في أقرب موضع لها عن الأرض. في أيّ فصل نحن ؟

الحرارة أكثر لأن الشمس أعلى.

تحس بحرارة الشمس صيفا أكثر منها شتاء لأن مدة إضاءة الشمس لنا صيفا أطول من إضاءتها لنا شتاء.

حيث أنّ حزمة من الضوء صيفا وفي نفس الوقت تسخن مساحة أقل مما تسخنه نفس الحزمة من الضوء شتاء.



ما يجب الإحتفاظ به



- خلال الفصول يتغير مكان ووقت الشروق والغروب بتغير الأيّام.
- في الصيف نكون أكثر بعدا عن الشمس.

مصطلحات جديدة:

المسار





ما الذي يجعل الفصول تتعاقب

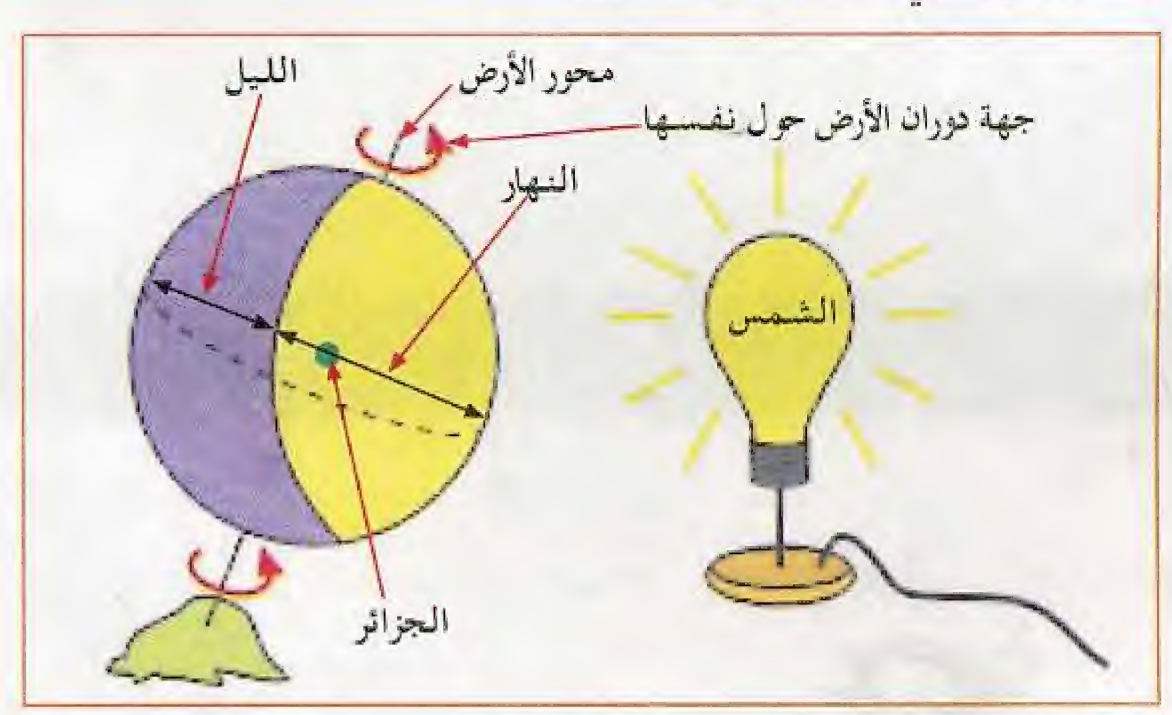
تدور الأرض حول الشمس دورة واحدة خلال السنة كما تدور حول محور وهمي يمرّ من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي، يميل بمقدار 23.5° (درجة) عن مستوى مدار الأرض، وهذا الميل هو الذي يؤدي إلى النهارات القصيرة واللّيالي الطويلة الباردة في الشتاء.

جرب واكتشف :

تحتاج إلى مصباح يمثل الشمس، ومجسّم للكرة الأرضية يمثل الأرض وقطعة صغيرة من عجينة خضراء اللون مثلا.

ثبّت قطعة العجينة في منطقة من الجهة الشمالية (موضع الجزائر مثلا).

1 - ضع المصباح والمجسم كما هو في (الوثيقة 1) بتدوير المجسم اجعل قطعة العجينة في المنطقة المضاءة.

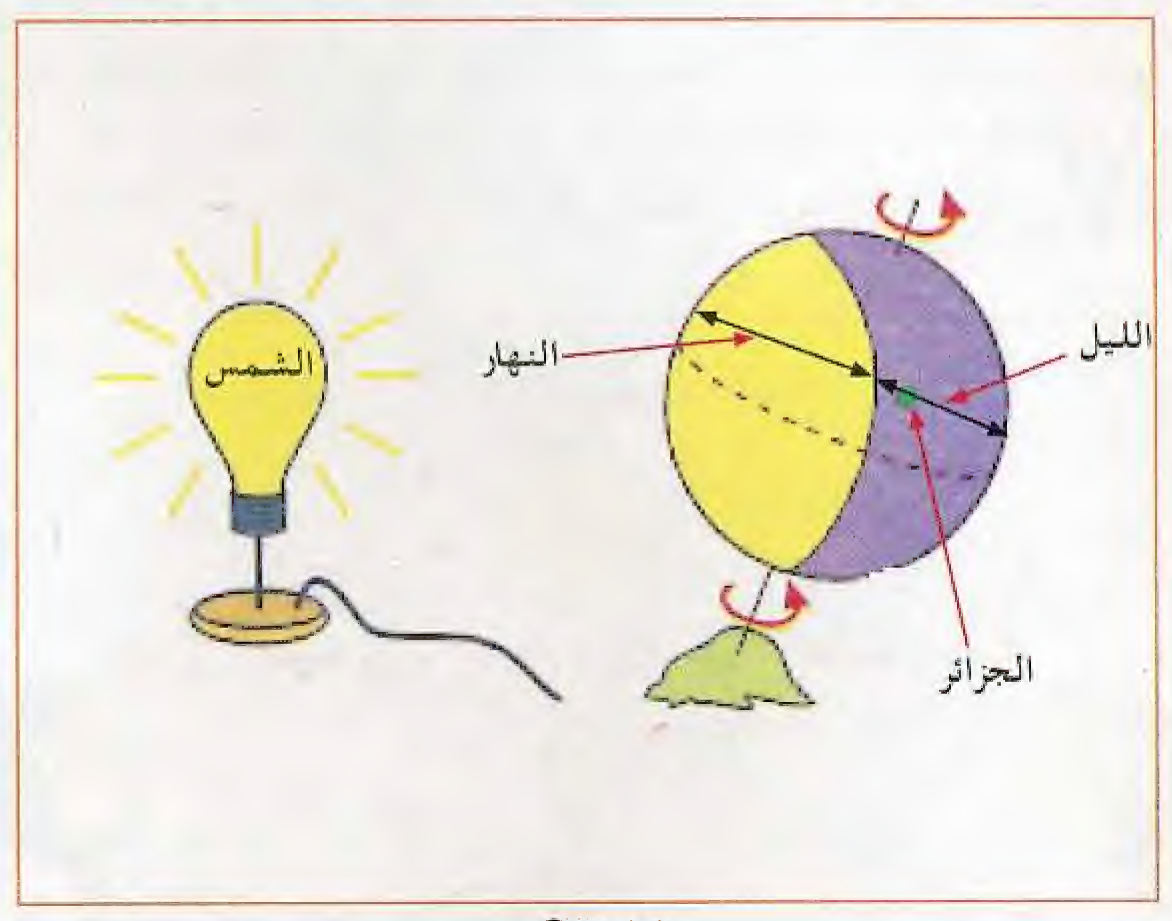


الوثيقة 1

* قارن بين طول مدّة النهار وطول مدّة اللّيل في أي فصل نحن ؟

2 - ضع المصباح والمجسّم كما هو في (الوثيقة 2).

* أدر المجسّم حتى تصبح قطعة العجينة في المنطقة الغير مضاءة.



الوثيقة 2

* قارن بين طول مدّة النّهار وطول مدّة اللّيل في أي فصل نحن ؟

* قارن بين وضعيتي محور الأرض بالنسبة للشمس في كل من الوثيقتين (1 و 2).

* ماذا تستنتج ؟

ما يجب الإحتفاظ به



خلال دوران الأرض حول الشمس لا تبقى مائلة بكيفية واحدة وهذا ما يفسّر ظاهرة تعاقب الفصول.

النشاط 3 الإعتدال الربيعي والخريفي والإنقلاب الشتوي والصيفي

لاحظ واكتشف :

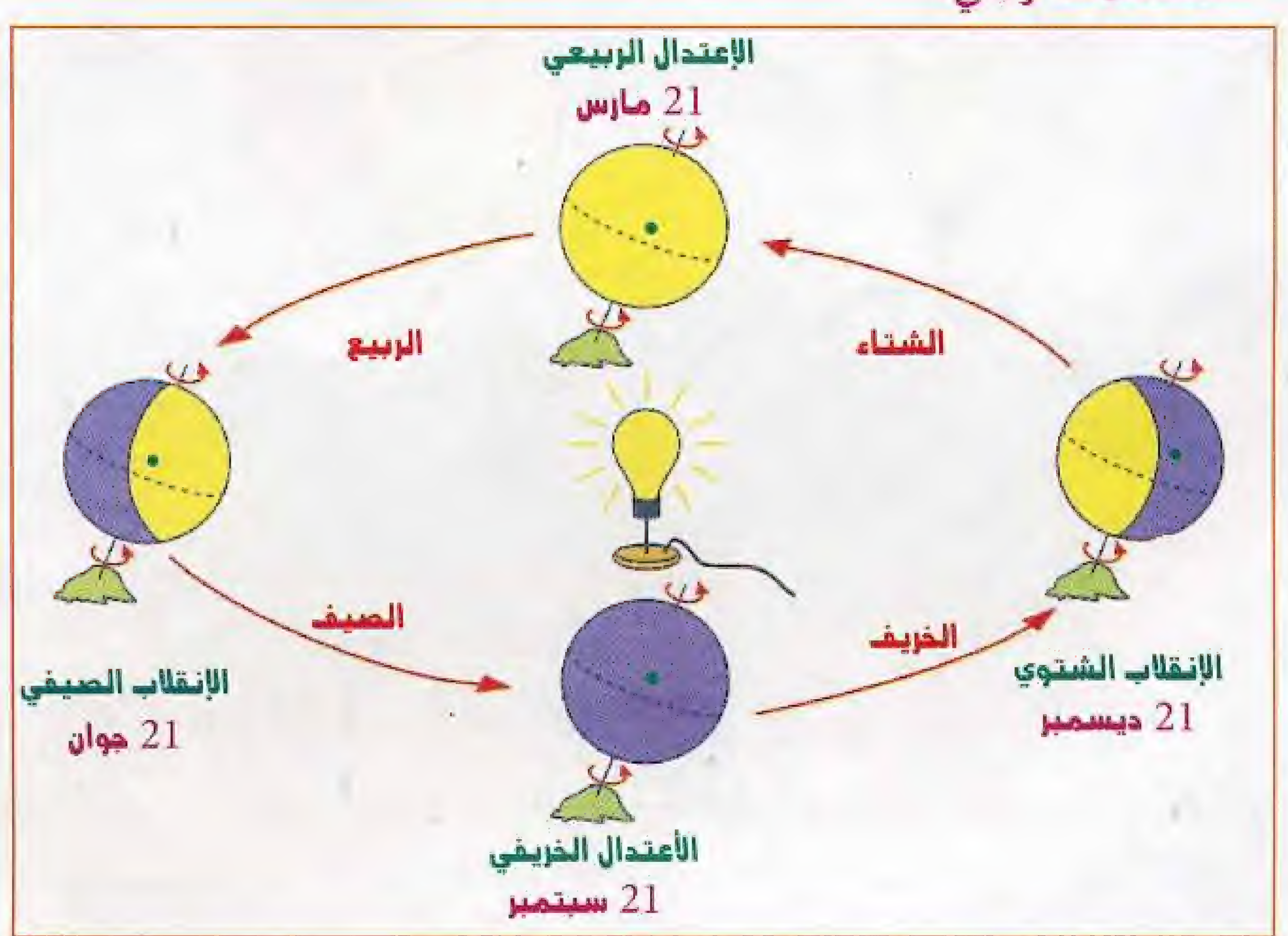
خذ رزنامة لمواقيت الشروق والغروب حتى تتأكّد من أن :

1- النهار الموافق لـ 21 جوان يكون أطول نهار ونسميه. الإنقلابَ الصيفي.

2- النهار الموافق لـ 21 ديسمبر يكون أقصر نهار ونسمّيه. الإنقلاب الشتوي.

3- النهار واللّيل الموافقان لـ 21 مارس يكون لها وقت واحد ونسميهما. الاعتدال الربيعي.

4- النهار والليل الموافقان لـ 21 سبتمبر يكون لهما وقت واحد ونسميهما. الاعتدال الخريفي.



ما يجب الإحتفاظ به

الإنقلاب الصيفي : أطول نهار هو 21 جوان

الإنقلاب الشتوي : أقصر نهار هو 21 ديسمبر

الاعتدال الربيعي 21 مارس : مدة النهار = مدة اللّيل

الاعتدال الخريفي 21 سبتمبر : مدة النهار = مدة اللّيل

تمـارين

التمرين الأول :

لاحظ البـيان أسفله :

ساعات شروق الشمس وغروبها

بعد قراءتك للبيان قم بإكماله مبينا.

- كتابة الفصول فوق الأشهر التي توافقها.
- أسماء النهارات "الخاصة" التي تعلن عن بداية فصل.
- ماهي خاصية النهارين 21 مارس و 21 سبتمبر ؟





تمـارين

التمرين الثاني :

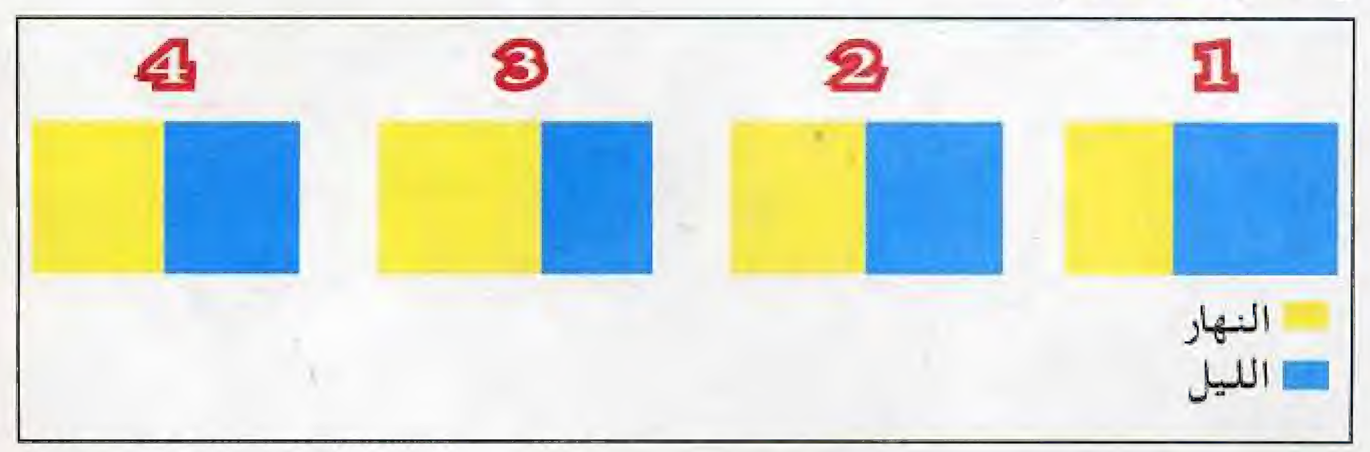
من رزنامة أُخذت المعلومات التي تخصّ أوقات الشّروق والغروب لعدد من النّهارات لاحظ الوثيقة أسفله.

	وقت الشّروق	وقت الغروب
النهار 1	الساعة 6	الساعة 18
النهار 2	الساعة 5	الساعة 18 و24 د
النهار 3	الساعة 5	الساعة 18 و36 د

- أحسب عدد ساعات كل نهار .
- اذكر الشهر الذي ينتمي إليه كل نهار.
- هل من خصوصيّة معيّنة لأحد هذه النهارات ؟

التمرين الثالث :

تمثل مساحة كل مستطيل من المستطيلات الأربعة المدة الزمنية ليوم واحد (24 ساعة).

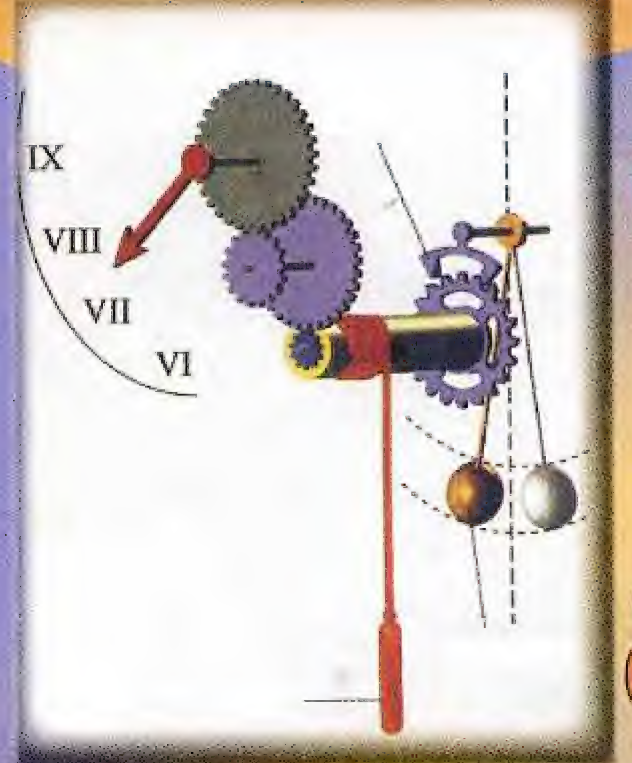


- تعرّف على الفصل الذي يمثله كل مستطيل .
- تعرّف على تاريخ أطول ليل وأقصر ليل في المستطيلات السابقة وكذلك التاريخ الذي يتساوى فيه الليل والنهار.



الوحدة 2

تطور قياس الزمن: من الساعة الميكانيكية إلى الساعة الكهربائية



عدة ساعة الرقاص



ساعة رقمية

التساؤلات :

1 ـ هل من اختلاف في العدة الداخلية لأنواع الساعات؟

2 ـ ما الذي يجعل الساعة تشتغل؟



النشاط 1

ما هي المِزْولة

من المحتمل أن إنسان ما قبل التاريخ ، قد حدد الوقت نهارا من خلال مشاهدته للظلال الناتجة عن سقوط أشعة الشمس على الأجسام المختلفة ، وعلم أن قصر الظّل مؤشر لإقتراب منتصف النهار، وأن إستطالته دليل على بداية النهار أو نهايته.

المزْولة

تعتبر المِزْوَلَة الشمسيّة من أقدم الأدوات التي استُخْدِمَت لتحديد الوقت، اخترعها المصريّون قبل **4000** سنة قبل الميلاد، وفكرتها تعتمد على تعيين موضع الظّلال على سطح مدرّج في أوقات مختلفة، ويتم ذلك بتثبيت عمود في وضع خاص على سطح يدرّج بدقّة، تبعا لظلّ العمود في الأوقات المختلفة .



الوثيقة **1** المزولة

خلال العصور صنع الكثير من المزاول الجميلة وهذه واحدة صنعت في القرن الثامن عشر وهي محفوظة في متحف العلوم بلندن (الوثيقة **1**)

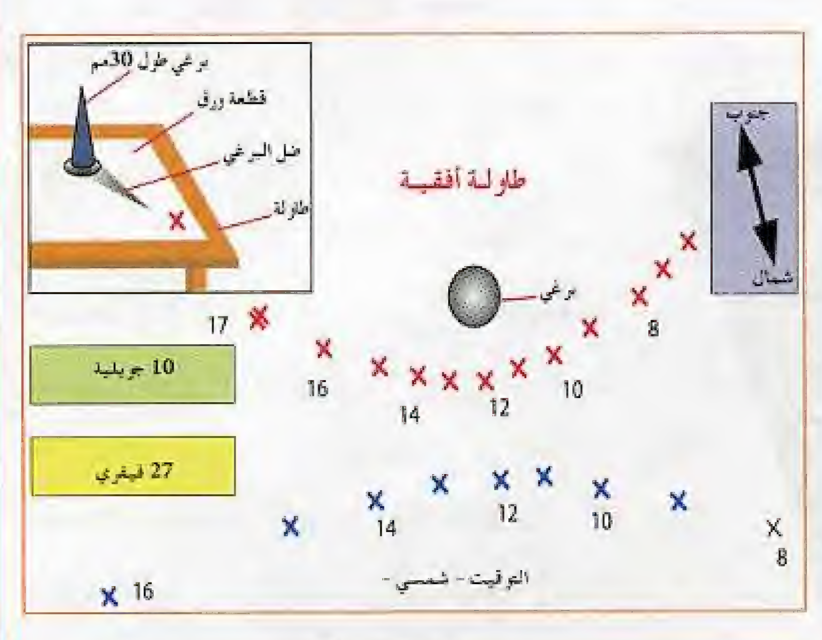
المِزْولَة الشمسيّة

تجارب للفهم

عقرب المزولة لا يمكن أن يكون شاقوليا

يُثبّت برغي (يمثل العقرب) على قاعدته فوق ورقة على طاولة أفقية السطح، ثمّ تُعيّن رؤوس الظلال في أوقات مختلفة لأيام من الأشهر. (الوثيقة 1):

* ماذا تلاحظ؟ وماذا تستنتج من وضعي الظلال في التاريخين المختلفين؟

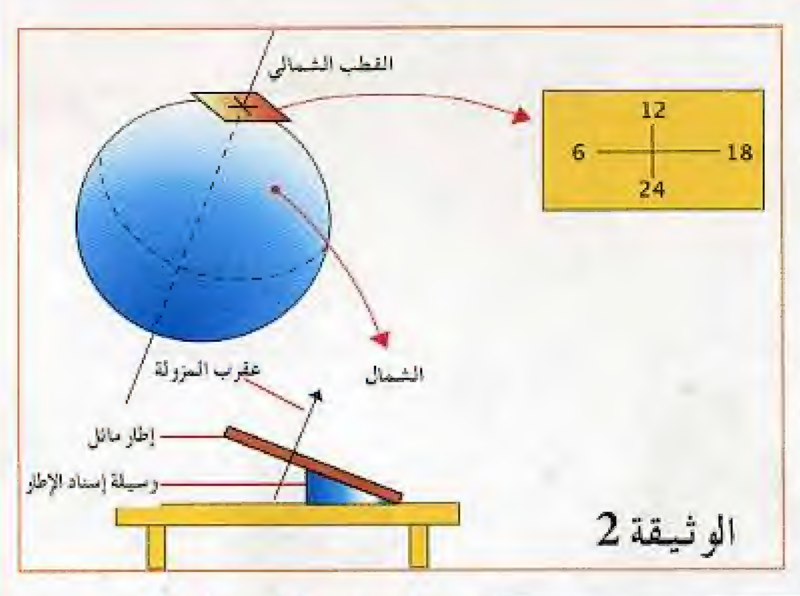


الوثيقة 1

عقرب المِزْوَلة يكون دائما موازيا لمحور القطبين

القطب الشمالي مضاء بصفة دائمة صيفا، فبتثبيت عمود شاقولي على سطح أفقي مدرّج بدقة تتكوّن مزولة.

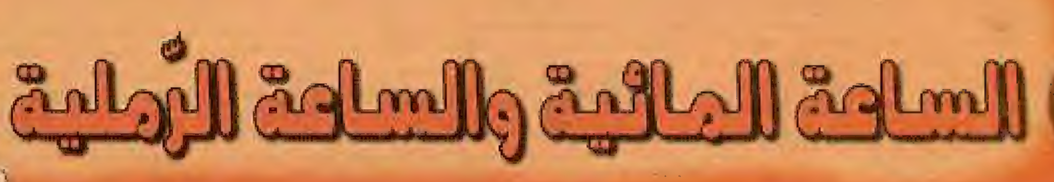
يمكن إنجاز مزولة في موقع غير القطب الشمالي، كالجزائر مثلا بجعل عقرب المزولة موازيا لمحور القطبين، وذلك بتثبيت الإطار المدرّج بشكل مائل مناسب (الوثيقة 2).



الوثيقة 2

ما يجب الإحتفاظ به

المزولة تحدد التوقيت الشّمسي ويجب تثبيت إطارها بحيث يكون عقرب المزولة موازيا لمحور القطبين.

النشاط 3 الساعة المائية والساعة الرّملية

1 ـ الساعة المائية :



الوثيقة 1 ساعة مائية قديمة محفوظة في إحدى المتاحف العلمية

من الأجهزة الأخرى لحساب الوقت الساعة المائية، وقد عرفت في مصر منذ 1400 سنة قبل الميلاد، وهي تعتمد في عملها على مبدإ إنسياب الماء بمعدل ثابت من ثقب أسفلها، وعن طريق تحديد كمية الماء المنسابة أو المتبقية يتحدد الوقت الذي انقضى.(الوثيقة1)

إنجز ساعة مائية .

جرب واكتشف :

يمكنك صنع ساعة مائية بإحداث ثقب (بواسطة إبرة محمّاة) في قاعدة قارورة بلاستيكيّة فيها ماء ملون (الوثيقة 2) . وعند تحديدك لكمية الماء المنسابة، أو المتبقية تستطيع تحديد الوقت الذي انقضى.



الوثيقة 2

2 ـ الساعة الرملية :


الوثيقة 1 الساعة الرملية

من الأجهزة الأخرى لحساب الوقت الساعة الرملية، وقد عرفت في القرن الرابع عشر، وهي تعتمد في عملها على مبدإ مماثل لمبدإ الساعة المائية ففي الساعة الرملية تحدّد كمية الرمل المنسابة أوالمتبقية فيتحدد الوقت الذي انقضى (الوثيقة 1).

إنجز ساعة رمليّة .

جرب واكتشف :

حضّر قارورتين زجاجيتين متماثلتين ، ضع في إحداهما كمّية من الرّمل الجاف الدّقيق، ثم صل بين سدادتي فوهتيهما بأنبوب رقيق (الوثيقة 2) . وعند تحديدك لكمية الرمل المنسابة أو المتبقية تستطيع تحديد الوقت الذي انقضى.


الوثيقة 2

ما يجب الإحتفاظ به



يمكننا حساب الوقت المنقضي باستعمال ساعة مائيّة أو رمليّة .



الساعة الميكانيكيّة



تتكوّن السّاعة الميكانيكيّة من علبة وعدّة وأجزاء متحرّكة، والعدّة هي التي تُعيّن الوقت وتحافظ على دقّة تحديده.

بعض أنواع السّاعات الميكانيكيّة

1 ـ ساعة النواس أو الرّقاص

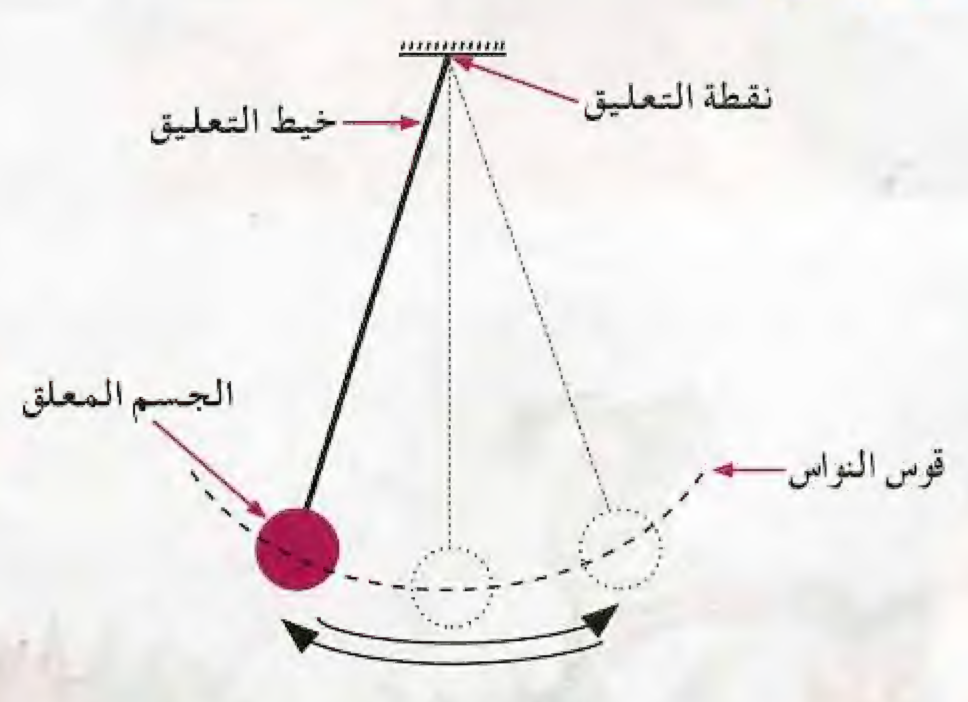
اكتشف غاليلو قوانين عمل النواس أو الرّقاص في القرن السابع عشر كما توقّع استخدام النواس أو الرقّاص في ضبط حركة الساعة التي كانت تشتغل بنزول جسم معلق.



ساعة النواس أو الرقاص

أ ـ النواس أو الرقّاص :

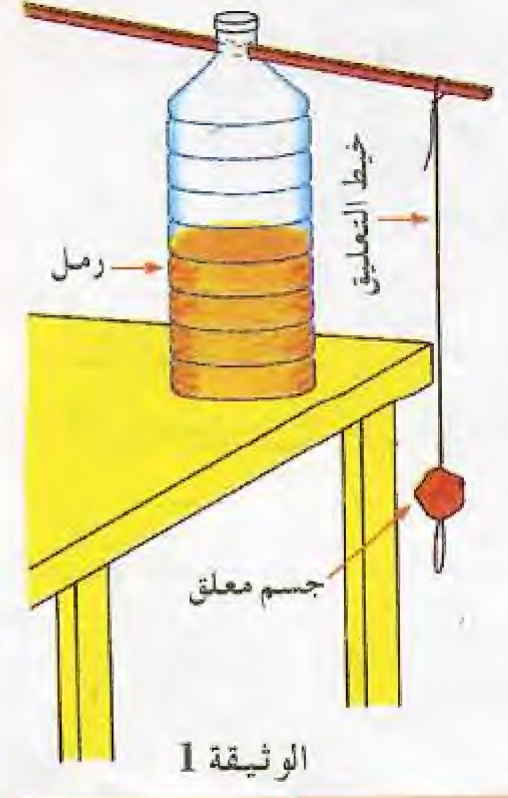
هو جسم صلب معلق بخيط أو سلك ينوس ذهابا وإيابا حول نقطة ثابتة إذا أُزيحَ إلى جانب ثم تُرِكَ حرّا، ويسمّى المسار الذي يتحرّك عليه : قوس النواس، كما يُسمى الزمن الذي يستغرقه في ذهابه وإيابه مرّة واحدة على هذا القوس: فترة الإهتزازة.



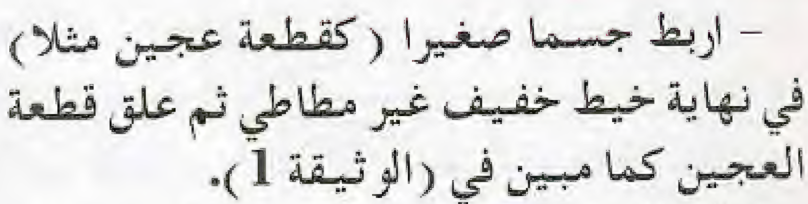
النواس (الرقاص)

ب ـ تأكد أن زمن إهتزازة النواس لا يتغير.

جرب واكتشف :



الوثيقة 1



- اربط جسما صغيرا (كقطعة عجين مثلا) في نهاية خيط خفيف غير مطاطي ثم علق قطعة العجين كما مبين في (الوثيقة 1).
- أزح الجسم عن وضع توازنه واتركه يتحرك ، وبواسطة ساعة حساسة (كرونومتر ، مثلا) قم بحساب الزمن اللازم كي ينجز النواس عددا من الإهتزازات أكمل الجدول أسفله.

عدد الإهتزازات	5	10	15
زمن الإهتزازات (بالثانية)			
زمن الإهتزازات الواحدة (بالثانية)			

* ماذا تلاحظ وماذا تستنتج ؟



ما يجب الإحتفاظ به

زمن إهزازت النواس لا يتغير .

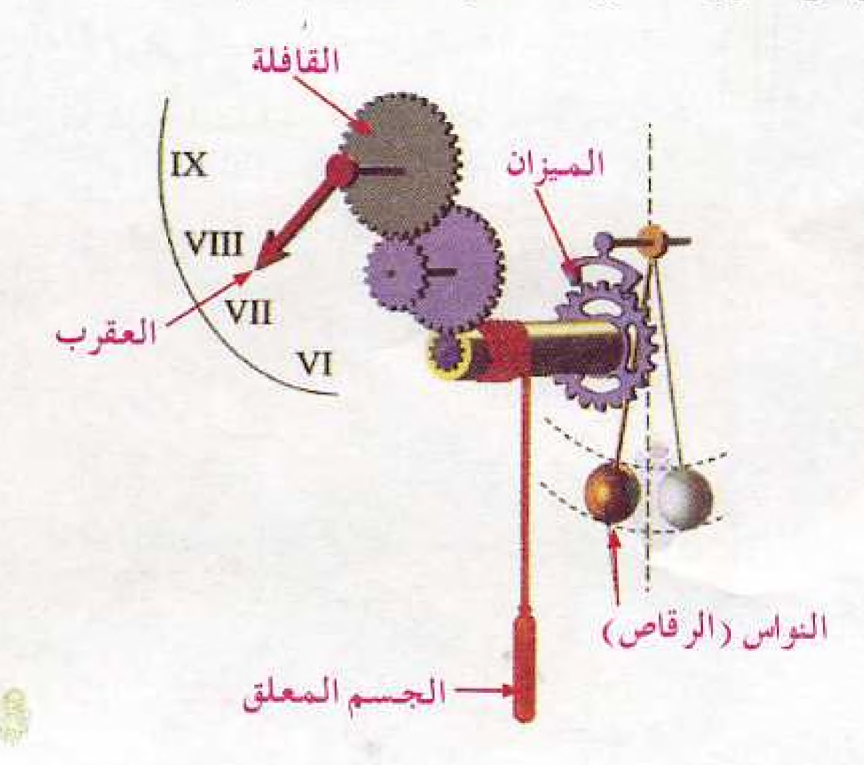
مصطلحات جديدة:

النوّاس



ج - كيف تدور عقارب ساعة النواس :

تدار العقارب نتيجة حركة جسم صلب معلق بخيط في نقطة من أسطوانة موجودة داخل الساعة ويعتبر الجسم **مصدر طاقتها**، فعندما يراد تعبئة الساعة يلف الخيط على الأسطوانة فيجذب الجسم إلى الأعلى ويُتْرك لينسحب إلى الأسفل، ممّا يؤدي إلى دوران عدد من العجلات المسننة والمتصلة مع بعضها بشكل متسلسل، يدور كل منها بسرعة محددة تعرف باسم **القافلة**، وتتصل بها عقارب الساعة كل على حدة. ويمنع كل من النواس وآلة تسمى **ميزان الساعة**، الجسم المعلق من النزول بسرعة كبيرة، كما ينظم كل منهما سرعة الساعة.



ما يجب الإحتفاظ به



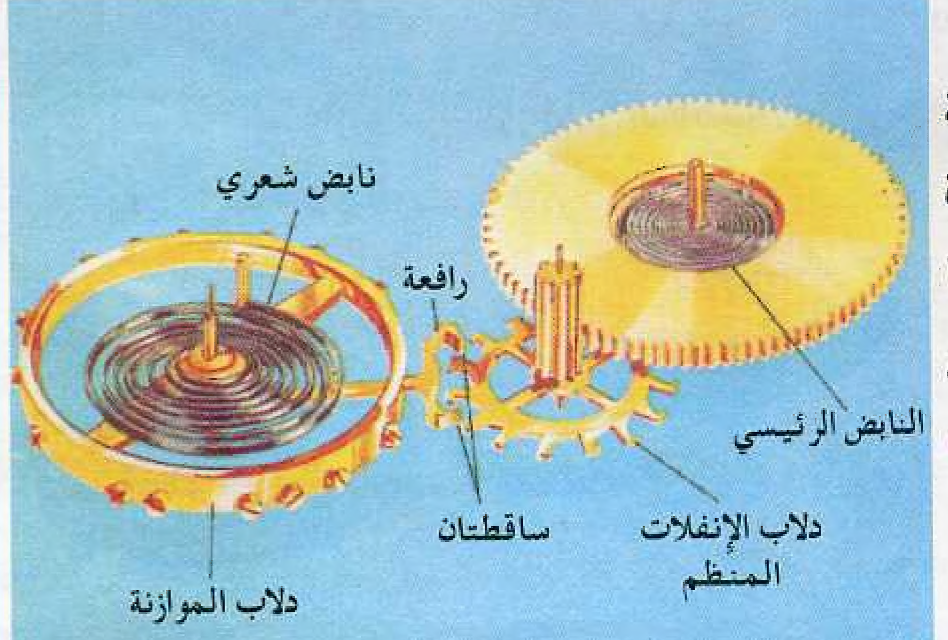
- الجسم المعلق يوفر الطاقة اللاّزمة كي تشتغل السّاعة.
- النواس أو (الرقاص) وميزان الساعة يعملان على ضبط الوقت

2 ـ ساعة اليد المزودة بالنَابض :

تزوّد بالطاقة عن طريق نابض (زنبرك) ملفوف يُعْرف باسم النابض الرئيسي.

عند تعبئة الساعة يلف النابض بواسطة مقبض صغير يسمى التاج، كما يمكن في بعض الساعات الحديثة من هذا النوع إعادة لفّه آليًا إمّا بحركة اليد أو بواسطة بطّاريّة، كما أن هذا النوع من الساعات زُوِّدَ بنابض شعري يُدَوِّر دولاب موازنة ذهابًا وإيابا.

إن دولاب الموازنة يظل في حركة مستمرة بفضل الطّاقة التي يتلقاها من النابض الرئيسي عن طريق دولاب يسمى دولاب الإنفلات المنظم.



اخترعت آلية الساعة العاملة بالنابض منذ أكثر من 200 سنة ولاتزال تستعمل في تشغيل هذا النوع من الساعات حتى اليوم

ما يجب الإحتفاظ به



- مصدر الطاقة هو النابض الرئيسي.
- يضبط الوقت عن طريق دولاب الموازنة.

مصطلحات جديدة:

النابض - الدولاب.



النشاط 5 ساعة الكوارتز

1 ـ ساعة الكوارتز الميكانيكية :

في ساعة الكوارتز القديمة حركة الدولاب الموازنة عوّضت بإهتزازت بلورات الكوارتز التي تتغذى بالطاقة عن طريق البطارية .



ساعة الكوارتز القديمة ظهرت منذ ثلاثينيات القرن الماضي

2 ـ ساعة الكوارتز الإلكترونية الرقمية :

حديثة جدا تظهر الوقت بالأرقام من خلال أنماط من البلورات السائلة كما تحتوي على بطارية وهي مصدر طاقتها تتسبب في إهتزاز بلورات الكوارتز.



ساعة رقمية حديثة

3 ـ وحدة قياس الوقت :

وحدة قياس الوقت في النظام الدولي هي الثانية رمزها (S):

دقيقة واحدة = 60 ثانية (ثا)

ساعة واحدة = 60 دقيقة (د)

يوم واحد = 24 ساعة (سا)

ما يجب الإحتفاظ به

كل الساعات تحتاج إلى الطاقة اللازمة لإشتغالها وتصلها هذه الطاقة إما عن طريق جسم معلق أو النابض الرئيسي أو بطارية.

وحدة قياس الوقت في النظام الدولي هي الثانية



تمــارين

التمرين الأول :

* ماذا يقصد بالتوقيت الشمسي ؟

التمرين الثاني :

عقرب مزْولة موضوع بصورة شاقولية في ناحية من مدينتكم وللتّعرّف على التّوقيت الشّمسي يجب تغيير تدريجات إطار المزولة كل يوم.

* هل هذا صحيح أم خطأ ؟

التمرين الثالث :

* عمود موضوع شاقوليا في القطب الشمالي يتّجه صوب النّجم القطبي .
* هل هذا صحيح أم خطأ ؟

التمرين الرابع :

- في الرسم أسفله : اجعل عقارب كل ساعة في الوثيقة تشير إلى الوقت الذي يظهر على شاشات عرض الساعات أعلاها.

21:30 17:45 06:25

